## زمین‌شناسی و سلامت

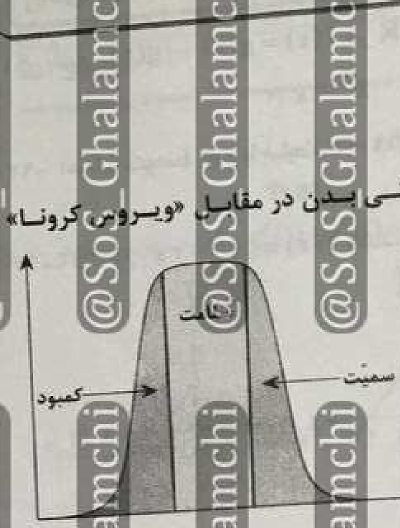
زمین‌شناسی: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۸

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

**۸۱- عنصر ............ از جمله عناصر ............ در بدن می‌باشد.**

۱) سدیم - اصلی و اساسی
۲) روی - فرعی و اساسی
۳) طلا - فرعی و اساسی
۴) منگنز - جزئی و غیرسمی

**۸۲- براساس نمودار، مصرف مواد غذایی حاوی کدام عناصر سبب تضعیف سیستم ایمنی بدن در مقابل «ویروس کرونا» می‌شود؟**




۱) Ca
۲) Se
۳) Cd
۴) Zn

**۸۳- کدام‌یک از عناصر زیر امکان دارد در زغال‌سنگ یافت شوند؟**

۱) کادمیم، سلنیم
۲) روی، فلوئور
۳) آرسنیک، فلوئور
۴) جیوه، آرسنیک

**۸۴- در کدام مناطق احتمال ایجاد بیماری سخت‌شدن و شاخی‌شدن کف دست و پا بیش‌تر است؟**

۱) مناطق با بی‌هنجاری مثبت کادمیم
۲) مناطق با بی‌هنجاری مثبت سلنیم
۳) مناطق با فراوانی کانی پیریت
۴) سنگ‌های آتشفشانی دارای بی‌هنجاری مثبت روی

**۸۵- کدام گزینه علت بیماری‌های ناشی از آرسنیک، در ناحیه‌ای از جنوب چین را نشان می‌دهد؟**

۱) ملقمه کردن طلا
۲) معادن سرب و روی
۳) خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ
۴) ذوب یخچال‌ها و فرسایش خاک

**۸۶- کدام عنصر در ترکیب کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد یافت می‌شود؟**

۱) جیوه
۲) روی
۳) فلوئور
۴) سلنیم

**۸۷- کدام عبارت، نادرست است؟**

۱) بیش‌تر عناصری که در محیط زیست وجود دارند، از سنگ‌کره منشأ می‌گیرند.
۲) منشأ همه عناصر سازنده بدن انسان و سایر جانداران، از زمین است.
۳) سلنیم، با تشکیل آنزیم‌های حاوی این عنصر در بنیان‌های بسیار واکنش‌گر، از وقوع سرطان جلوگیری می‌کند.
۴) بعضی از سنگ‌ها و خاک‌ها، در برخی عناصر، بی‌هنجاری مثبت یا منفی نشان می‌دهند.

**۸۸- روش انتقال کدام عنصر با بقیه تفاوت اساسی دارد؟**

۱) روی
۲) ید
۳) سلنیم
۴) فلوئور

**۸۹- کدام‌یک از اقدامات زیر برای زمین‌شناسان پزشکی درجهت پیشگیری از بیماری‌های زمین‌زاد در یک منطقه، مقدم است؟**

۱) شناسایی مناطقی که احتمال خطر در آن زیاد است با تهیهٔ نقشهٔ پراکندگی ژئوشیمیایی
۲) مطالعهٔ شیوه‌های انتقال و رفع آلاینده‌ها
۳) هشدار به مردم منطقه جهت کاهش ابتلای افراد به بیماری
۴) انجام آزمایش‌های مختلف بر روی خاک و گیاهان منطقه

**۹۰- در مزرعه‌ای از کودهای شیمیایی که از معادن سرب و روی ایرانکوه تهیه شده است، استفاده می‌شود، احتمال شیوع کدام بیماری در آینده محتمل است؟**

۱) گواتر
۲) ایتای - ایتای
۳) دیابت
۴) سیناماتا

## مشتق

**ریاضی ۳:** صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۰

۹۱- تابع $f(x)=g(x)+|g(x)|$ در $\mathbb{R}$ مشتق‌پذیر است. ضابطهٔ $g(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

۱) $1-x^2$ ۲) $x^2-x$ ۳) $x^2+2$ ۴) $x^2+2x$

۹۲- آهنگ متوسط تابع با ضابطهٔ $f(x)=ax^2+bx-c$، در بازهٔ $[-1,5]$ با آهنگ لحظه‌ای f در کدام نقطه برابر است؟ $(a\neq 0)$

۱) ۲ ۲) $2a$ ۳) $4a$ ۴) ۱

۹۳- اگر تابع $f(x)=|x^2-3x|$ باشد، نمودار $f'$ در مجاورت $x=0$ کدام است؟

۱) ۲) ۳) ۴)

۹۴- مشتق تابع $y=\sqrt{\left(\frac{x+3}{2x+1}\right)^2}$ در نقطهٔ $x=1$ کدام است؟

۱) $\frac{-5\sqrt{3}}{9}$ ۲) $\frac{-3\sqrt{3}}{5}$ ۳) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ ۴) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

۹۵- اگر خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول $x=-2$ بر روی آن، موازی خط $3y-2x+5=0$ باشد، حاصل $\lim\limits_{h\to 0}\frac{f(-2+3h)-f(-2)}{4h}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $-\frac{1}{2}$ ۴) $-\frac{2}{3}$

۹۶- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases}3x^2+a & x\leq 1\\ b\sqrt[3]{x} & x>1\end{cases}$، مقدار $f'(1)$ موجود است. a کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) −۱۵ ۳) ۱۸ ۴) ۳۳

۹۷- در تابع $f(x)=\sqrt{x^4+2x^3+x^2}$ حاصل $f'_{+}(0)-f'_{-}(0)$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) −۲ ۴) −۱

۹۸- اگر $f'(4)=3$ و $(fog)'(2)=6$ باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to 1}\frac{g(x+1)-4}{x-1}$ درصورت وجود کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) $\frac{1}{2}$

۹۹- به‌ازای کدام مقدار a برای تابع $f(x)=x^3+ax-a$، نمودار توابع $f'$ و $f''$ بر هم مماس می‌شوند؟

۱) ۱ ۲) −۲ ۳) −۱ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۰۰- تعداد نقاط مشتق‌ناپذیر تابع $f(x)=|x[x]-1|$ با فرض $x\in(-2,2)$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

**مشتق**

**سوال‌های آشنا**

۱۰۱- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=|x|.[x]$، مقدار $f'_-(0)-f'_+(0)$ کدام است؟

۱) $-1$ ۲) صفر ۳) ۱ ۴) ۲

۱۰۲- مشتق تابع با ضابطهٔ $y=\frac{f(x)}{g(x)}$ در نقطهٔ $x=1$ برابر ۳ است. اگر $f(1)=0$، $f'(1)=-4$ و $g'(1)$ موجود باشد، مقدار $g(1)$ کدام است؟

۱) $-\frac{4}{3}$ ۲) $-\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{4}{3}$

۱۰۳- خط مماس بر منحنی به معادلهٔ $y=\frac{x^2}{x-1}$ در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن، محور yها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۰۴- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{1+\sqrt{x}}{5-2x}$، حاصل $\lim_{x\to 4}\frac{f(x)-f(4)}{x-4}$، کدام است؟

۱) $\frac{4}{9}$ ۲) $\frac{5}{12}$ ۳) $\frac{7}{12}$ ۴) $\frac{5}{6}$

۱۰۵- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{4x-5}{x+1}$ و دامنهٔ $[0,8]$، خط مماس بر نمودار آن موازی پاره‌خطی است که ابتدا و انتهای منحنی را به هم وصل می‌کند. این خط مماس، محور yها را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

۱) $-2$ ۲) $-1/5$ ۳) $-1$ ۴) $-0/5$

۱۰۶- اگر $g(x)=x+\sqrt{x}$ و $\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}=\frac{4}{3}$ باشد، $(fog)'(1)$ کدام است؟

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۰۷- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$، حاصل $\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$، کدام است؟

۱) $-21$ ۲) $-18$ ۳) ۱۲ ۴) ۱۵

۱۰۸- تابع با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases} ax^3+bx & , x<1 \\ 2\sqrt{4x-3} & , x\geq 1\end{cases}$، بر روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق‌پذیر است. b کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) ۲

۱۰۹- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{x}$، اختلاف آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x=2$، از آهنگ تغییر متوسط در بازهٔ $[1,4]$، کدام است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۴۵ ۴) ۰/۷۵

**محل انجام محاسبات**

۱۱۰- در تابع با ضابطهٔ $f(x) = x + \frac{1}{x}$، آهنگ متوسط تغییر تابع وقتی متغیر از عدد ۲ به عدد $2+h$ تغییر کند برابر $\frac{8}{9}$ است. $h$ کدام است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

**شمارش، بدون شمردن**

**ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰**

۱۱۱- در معادلهٔ $81 = \frac{n \times n!}{(n-1)!}$، مقدار $n$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۹

۱۱۲- به چند طریق مختلف می‌توان ۲۰ مسافر یک اتوبوس را در ۱۰ ایستگاه، بدون هیچ محدودیتی پیاده کرد؟ (همهٔ مسافران پیاده خواهند شد.)

۱) $20^{10}$ ۲) $10^{20}$ ۳) $10!$ ۴) $20!$

۱۱۳- به چند طریق می‌توان ۶ دانشجو و ۷ استاد را به صورت یکی‌درمیان در یک ردیف با ۱۳ صندلی نشاند؟

۱) $13!$ ۲) $\frac{13!}{6! \times 7!}$ ۳) $6! \times 7!$ ۴) $(6!)^2 \times (7!)^2$

۱۱۴- یک جعبه شامل ۷ جوراب آبی و ۶ جوراب قرمز است. به چند طریق می‌توان دو جوراب با رنگ یکسان انتخاب کرد؟

۱) ۱۱ ۲) ۲۱ ۳) ۳۱ ۴) ۴۱

۱۱۵- چند عدد پنج‌رقمی می‌توان نوشت که در آن‌ها رقم ۳ حداقل یک‌بار تکرار شده باشد؟

۱) ۵۲۴۸۸ ۲) ۳۷۵۱۲ ۳) ۳۶۵۰۰ ۴) ۵۸۳۲۰

۱۱۶- چند مثلث می‌توان ساخت که رئوس آن از ۱۱ نقطهٔ شکل زیر باشند؟



۱) ۱۶۵ ۲) ۱۷۶ ۳) ۱۵۳ ۴) ۱۵۱

۱۱۷- با استفاده از ارقام ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، چند عدد شش‌رقمی می‌توان ساخت، به طوری که ارقام ۱ و ۵ کنار هم قرار گیرند و ارقام ۲ و ۳ کنار هم نباشند؟

۱) ۱۴۴ ۲) ۱۳۶ ۳) ۵۴ ۴) ۲۴۰

۱۱۸- امیر، علی و رضا با ۳ نفر دیگر در یک شرکت حضور دارند. این ۶ نفر در یک ردیف پشت سر هم می‌ایستند. در چند حالت امیر جلوتر از علی و علی جلوتر از رضا قرار دارد؟

۱) ۷۲۰ ۲) ۷۲ ۳) ۱۲۰ ۴) ۱۴۴

۱۱۹- چند عدد سه‌رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت، به طوری که رقم یکان و دهگان آن از مجموعهٔ $A = \{1, 2, 3\}$ و رقم صدگان آن از مجموعهٔ $B = \{4, 5, 6\}$ باشد؟

۱) ۲۴ ۲) ۳۰ ۳) ۳۶ ۴) ۱۸

۱۲۰- تعداد جایگشت‌های حروف کلمهٔ SYSTEM به‌طوری که Sها کنار هم نباشند، کدام است؟

۱) ۱۸۰ ۲) ۲۱۶ ۳) ۲۴۰ ۴) ۳۶۰

محل انجام محاسبات

**از ماده به انرژی**
**زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۶۳ تا ۷۶**

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

**متابولیسم**

**۱۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**
**«در یک یاختهٔ ماهیچهٔ سه‌سر بازوی انسان، در طی فرایندهای مربوط به قندکافت (گلیکولیز) برخلاف فرایندهای مربوط به زنجیرهٔ انتقال الکترون در میتوکندری، ............ صورت می‌گیرد.»**

۱) تولید مولکول‌های قندیِ فسفات‌دار
۲) مصرف مولکول‌های پرانرژی ATP
۳) اکسایش NADH با از دست‌دادن الکترون
۴) برداشتن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار

**۱۲۲- کدام گزینه، در ارتباط با هر جانداری که از انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها برای تولید ATP استفاده می‌کند، درست است؟**

۱) ترکیب سه‌کربنهٔ حاصل از آخرین واکنش فرایند گلیکولیز با مصرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.
۲) هر آنزیمی که مولکول ATP تولید می‌کند در افزایش سرعت واکنش‌های تنفس یاخته‌ای نقش مستقیم دارد.
۳) به منظور افزایش گروه‌های فسفات در هر ترکیب کربن‌دار، مولکول ATP مصرف می‌شود.
۴) تولید مولکول‌های ناقل الکترون می‌تواند در مجاورت نوعی نوکلئیک‌اسید حلقوی انجام شود.

**۱۲۳- در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های ماهیچهٔ دو سر بازو، برای تشکیل هر مولکول ............ از مولکول قبلی خود، باید مجموعاً ............ مصرف شود.**

۱) قند فسفات‌دار – یک مولکول ATP
۲) اسید دوفسفاته – دو مولکول $NAD^+$
۳) پیرووات – سه مولکول دوفسفاته
۴) سه‌کربنه – نوعی مولکول نوکلئوتیدی

**۱۲۴- از روش‌های تخمیر الکلی و لاکتیکی در صنایع متفاوت بهره می‌بریم؛ این روش‌ها از نظر ............ به یکدیگر شباهت و از نظر ............ با یکدیگر تفاوت دارند.**

۱) ایجاد NADH از $NAD^+$ - انجام شدن در راکیزه (میتوکندری)
۲) پایان یافتن با ایجاد ترکیبی دوکربنی – نقش داشتن در ترش‌شدنِ شیر
۳) آغازشدن با تبدیل ATP به ADP – آزادشدن $CO_2$ از ترکیبی سه‌کربنی
۴) گرفته‌شدن الکترون‌های NADH توسط پیرووات – امکان وجود داشتن در گیاهان

**۱۲۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟**
**«واکنش مقابل در نوعی تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد که قطعاً ............ .»**




**الف) در واکنش‌های آن باید مولکول‌های پذیرندهٔ الکترون بازسازی شوند.**
**ب) آخرین پذیرندهٔ الکترون در آن نوعی مولکول آلی در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم است.**
**ج) تولید مولکول ATP در آن هم به‌روش اکسایشی و هم در سطح پیش‌ماده اتفاق می‌افتد.**
**د) در طی آن، به‌ازای مصرف هر گلوکز، در بهترین شرایط حدود ۳۰ ATP تولید می‌شود.**

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

**۱۲۶- به‌طور معمول در ارتباط با زنجیرهٔ انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، هرگاه ............ به‌طور قطع ............ می‌یابد.**

۱) میزان اکسایش NADH افزایش یابد – در پی آن غلظت یون(های) فسفات در فضای درونی راکیزه کاهش
۲) تراکم یون هیدروژن در فضای بین دو غشاء کاهش یابد – در پی آن، تولید آب در فضای درونی افزایش
۳) تولید یون اکسید افزایش یابد – فعالیت آنزیم ATPساز در غشای بیرونی راکیزه افزایش
۴) غلظت اکسیژن در فضای درونی کاهش یابد – تولید پیرووات در راکیزه کاهش

**۱۲۷- به‌طور معمول در یک یاختهٔ یوکاریوتی در ارتباط با چرخهٔ کربس، هر مولکولی که ............ قطعاً ............**

۱) دارای ۴ کربن است – بلافاصله پس از آزادشدن کربن دی‌اکسید تولید شده است.
۲) برای تولید مولکول ۶ کربنی مصرف می‌شود – توسط آنزیم(های) درون میتوکندری می‌تواند ساخته شود.
۳) ساختار نوکلئوتیدی دارد و طی این چرخه تولید می‌شود – الکترون‌های خود را به یکی از اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌دهد.
۴) طی اکسایش پیرووات و تشکیل استیل کوآنزیم A نیز تولید می‌شود – در فضای درونی میتوکندری، دچار اکسایش می‌شود.

۱۲۸- در واکنش قندکافت (گلیکولیز) برای ساخت ماده‌ای که با انتقال فعال به میتوکندری وارد می‌شود، لازم است نوعی مادهٔ آلی از یک اسید دوفسفاته، فسفات دریافت کند. کدام گزینه در رابطه با این پذیرندهٔ گروه فسفات صحیح است؟

۱) هرگاه تولید شود بجهت افزایش انرژی و فسفات آزاد یاخته می‌شود.
۲) انرژی فعال‌سازی لازم برای آغاز فرایند تنفس یاخته‌ای در قندکافت را تأمین می‌کند.
۳) در بخش آدنوزین این مولکول، یک حلقهٔ پنج‌ضلعی در اتصال به یک حلقهٔ شش‌ضلعی می‌باشد.
۴) در ماهیچه‌ها طی ساخت آن در سطح پیش‌ماده، نوعی مادهٔ دفعی تولید می‌شود.

۱۲۹- ......... در فضایی از میتوکندری صورت می‌گیرد که .........

۱) ساخته‌شدن مولکول ATP - $H^+$ تمایل دارد درجهت شیب غلظت خود از آن خارج شود.
۲) تولید مولکول های $FADH_2$ - دارای غلظت بیش‌ترین $H^+$ در درون خود می‌باشد.
۳) مصرف مولکول های اکسیژن - با محل تولید مولکول $H_2O$ و $NAD^+$ متفاوت است.
۴) اکسایش مولکول استیل کوآنزیم A - تولید ترکیب ۶کربنی و ۱کربنی در آن قابل مشاهده است.

۱۳۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به واکنش زیر که بخشی از واکنش تنفس یاخته‌ای هوازی را نشان می‌دهد می‌توان گفت، .........»



$C_6H_{12}O_6$ + «۱» + ADP + P(فسفات) → $6CO_2$ + $6H_2O$ + «۲»

الف) مولکول «۲»، ممکن است در سطح پیش‌ماده یا به روش اکسایشی، تولید شده باشد.
ب) مولکول «۱»، تنها در گروهی از تارهای ماهیچه‌ای عضلهٔ چهارسر ران مصرف می‌شود.
ج) مولکول «۱»، درون میتوکندری به دنبال جذب یون هیدروژن، الکترون دریافت می‌کند.
د) مولکول «۲»، در انواع تنفس هوازی، تنها از همین واکنش دهنده‌ها ایجاد خواهد شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۱- در غشاء داخلی راکیزه، انواعی از پروتئین‌های سراسری در جابه‌جایی یون هیدروژن میان فضای داخلی راکیزه و فضای بین دو غشاء آن دخالت دارند. کدام گزینه در رابطه با این پروتئین‌ها درست است؟

۱) گروهی از آن‌ها می‌توانند الکترون پرانرژی را مستقیماً از انواع مولکول‌های حامل الکترون دریافت کنند.
۲) همهٔ آن‌ها در جهت کاهش اختلاف غلظت یون هیدروژن در دو سمت غشاء داخلی فعالیت می‌کنند.
۳) گروهی از آن‌ها به‌کمک فسفات آزاد درون راکیزه، با روش اکسایشی، مولکولی پرانرژی تولید می‌کنند.
۴) همهٔ آن‌ها انرژی لازم برای فعالیت خود را مستقیماً از الکترون‌های پرانرژی تأمین می‌کنند.

۱۳۲- درصورتی‌که در گروهی از یاخته‌های بدن، میزان ......... زیاد و میزان ......... کم باشد، قطعاً .........

۱) ADP – ATP – فعالیت پمپ‌های زنجیرهٔ انتقال الکترون، افزایش می‌یابد.
۲) ATP – ADP – فقط میزان مصرف گلوکز در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.
۳) ADP – ATP – فعالیت آنزیم‌های پروتئینی ATPساز کاهش می‌یابد.
۴) ATP – ADP – عوارض مشابه با عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید طولانی‌مدت در فرد ایجاد می‌شود.

۱۳۳- در مورد ترکیباتی که در طی قندکافت، تولید می‌شوند، کدام گزینه، به نادرستی بیان شده است؟

۱) می‌توانند در واکنش تولید اوره، با آمونیاک ترکیب شوند.
۲) می‌توانند در گردیزه‌ها به درون مایع سازندهٔ ادرار ترشح شوند.
۳) می‌توانند در اتصال آمینواسیدها به یکدیگر، نقش داشته باشند.
۴) می‌توانند در خلاف شیب غلظت وارد اندامک دو غشایی شوند.

۱۳۴- در ارتباط با تأثیرات ......... بر تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های ......... انسان، می‌توان گفت .........

۱) مصرف طولانی‌مدت الکل – کبد – حملهٔ ترکیبات اکسیژن‌دار برای از دست‌دادن الکترون اضافی خود، به نوعی بسپار دو رشته‌ای افزایش می‌یابد.
۲) کربن مونواکسید – ماهیچهٔ توأم – بدون اختلال در عملکرد پروتئین‌های یاخته، واکنش مربوط به کاهش پیرووات کم‌تر انجام می‌شود.
۳) نقص ژنی در دنای خطی – اصلی بافت عصبی – تولید مولکول آب در اندامک‌های دو غشایی نزدیک پایانهٔ آکسون ممکن است کاهش پیدا کند.
۴) سیانید – غدد بزاقی – فعالیت آنزیم ATPساز برخلاف عامل اکسایش‌دهندهٔ $FADH_2$ بطور مستقیم مختل می‌شود.

۱۳۵- چه تعداد از موارد زیر ممکن است در اندامک دوغشایی مقصد پیرووات، مشاهده شود؟

الف) چندین مولکول DNA حلقوی و دو رشته‌ای، متصل به غشای درونی

ب) عبور گروهی از پروتئین‌ها از ساختار غشای بیرونی و صاف اندامک

ج) تولید ترکیب، دارای تنها دو اتم کربن از بنیان استیل در طی اکسایش پیرووات

د) تولید برخی پروتئین‌های خود توسط رناتن‌هایی با ساختار متفاوت از رناتن‌های آزاد درون سیتوپلاسم

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۶- در اولین مرحلهٔ از تنفس یاخته‌ای هوازی در یاختهٔ گیرندهٔ حس تعادل، ............ بلافاصله بعد از ............ رخ می‌دهد.

۱) تشکیل مولکول(های) دو نوکلئوتیدی حامل الکترون - تولید نوعی ترکیب دوفسفاته

۲) شکستن پیوند اشتراکی بین دو اتم کربن در ساختار مادهٔ آلی - تشکیل ترکیب فاقد گروه فسفات

۳) مصرف نوعی نوکلئوتید دوفسفاته - تشکیل ترکیبی با فسفات‌های متصل به کربن‌های غیرمجاور

۴) کاهش میزان فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم - تشکیل مولکولی که قند آن، در مایع منی مشاهده می‌شود.

۱۳۷- مطابق کتاب درسی، با توجه به نوعی تنفس که به دنبال مصرف گلوکز در یاخته، پیرووات تنها توسط نوعی ترکیب نوکلئوتیددار احیا می‌شود، کدام گزینه درست است؟

۱) امکان تولید حاملین الکترونی مانند $NADH_2$ و $FADH_2$ وجود دارد.

۲) امکان تولید نوعی مولکول پرانرژی و دارای سه گروه فسفات، در این نوع تنفس وجود دارد.

۳) به‌دنبال آزادشدن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید در سیتوکندری، یک مولکول دوکربنی تولید می‌شود.

۴) به‌دنبال انجام این نوع تنفس در یاخته‌های گیاهی نمی‌توان مرگ یاختهٔ گیاهی را مشاهده کرد.

۱۳۸- به هنگام تجزیهٔ یک مولکول گلوکز طی مرحلهٔ فاقد نیاز به اکسیژن در تنفس یاخته‌ای هوازی در یک تار ماهیچهٔ دو سر بازوی انسان، به‌منظور تولید هر ترکیب ............

۱) سه‌کربنی، نوعی نوکلئوتید مشارکت می‌کند.

۲) قندی فسفات‌دار، نوکلئوتیدهای پرانرژی مصرف خواهد شد.

۳) فسفات‌دار فاقد قند، نوعی مولکول پذیرندهٔ الکترون دچار کاهش می‌شود.

۴) دوفسفاته، پیوند کووالانسی بین گروه‌های فسفات در ATP شکسته می‌شود.

۱۳۹- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با تخمیری که ............ می‌توان گفت ............»

۱) علت ترش شدن شیر است - ترکیبی تولید می‌شود که توانایی تحریک سه گروه اصلی از گیرنده‌های حسی بدن را داشته باشد.

۲) باعث ایجاد ماده‌ای اعتیادآور می‌شود - در آن، هم‌زمان با جدا شدن $CO_2$ از پیرووات، NADH اکسایش می‌یابد.

۳) موجب ورآمدن خمیر نان می‌شود - در طی آن، بیش از یک نوع ترکیب سه‌کربنه تولید می‌شود.

۴) در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان مشاهده می‌شود - مولکول‌های پرانرژی ATP مصرف می‌شود.

۱۴۰- با توجه به دو نوع تخمیر معرفی شده در کتاب درسی، چند مورد، جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«فقط در برخی از تخمیرهای انجام شده در گیاهان، ............»

الف) پیش از تولید یک ترکیب سه‌کربنه، $CO_2$ تولید می‌شود.

ب) ترکیب های آلی دوکربنه و سه‌کربنه تولید می‌شوند.

ج) پذیرندهٔ نهایی الکترون، محصول نهایی قندکافت است.

د) ضمن اکسایش پیرووات، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

وقت پیشنهادی : ۲۵ دقیقه

ایمنی + تقسیم یاخته

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۶۳ تا ۹۰

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در طی رشتمان (میتوز) یک یاختهٔ غدهٔ تیروئید انسان، در ابتدا و انتهای مرحله‌ای که ............ فام‌تن (کروموزوم)‌ها از نظر یک یا دو فامینکی بودن ............ دارند.»

۱) کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند - با یکدیگر شباهت

۲) کروموزوم‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند - با یکدیگر تفاوت

۳) میان سانتریول‌ها دوک میتوزی تشکیل می‌شود - با یکدیگر تفاوت

۴) پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر تجزیه می‌گردد - به یکدیگر شباهت

**۱۴۲- کدام گزینه در ارتباط با تقسیم رشتمان یاخته‌های پیکری انسان سالم و بالغ، نادرست است؟**

۱) در مرحلهٔ آنافاز، طول بعضی رشته‌های دوک برخلاف طول بعضی دیگر از آن‌ها، افزایش پیدا می‌کند.

۲) در مرحله‌ای از این تقسیم که هسته حاوی فام‌تن‌های تک‌فامینکی است، هیچ فام‌تنی به رشته‌های دوک متصل نیست.

۳) فاصله گرفتن فامینک‌های خواهری هر فام‌تن از یکدیگر، قبل از تجزیهٔ نوعی پروتئین موجود در ناحیهٔ سانترومر آن انجام می‌شود.

۴) همهٔ رشته‌های متصل به سانتریول‌ها که تشکیل آن‌ها قبل از دورشدن سانتریول‌ها آغاز می‌شود، به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نمی‌شوند.

**۱۴۳- کدام عبارت جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟**

**«هر رشتهٔ دوک تقسیم در یاختهٔ بنیادی لنفوئیدی قطعاً ............ »**

۱) در مرحلهٔ متافاز به سانترومر فامتن متصل می‌شود.

۲) ریزلوله‌ای پروتئینی است که هنگام تقسیم پدیدار می‌شود.

۳) در مرحلهٔ متافاز در حرکت کروموزوم به وسط یاخته دخالت دارد.

۴) پس از فاصله گرفتن دو سانتریول از هم، تشکیل می‌شود.

**۱۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟**

**«در یک یاخته یوکاریوت در ارتباط با مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای که ............ می‌توان گفت ............»**

۱) یاخته‌هایی که به‌طور دائم تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در آن متوقف می‌شوند – فعالیت آنزیم هلیکاز ممکن نیست در آن مشاهده شود.

۲) کوتاه‌ترین در بین مراحل اینترفاز است – ساخت پروتئین‌های دوک تقسیم در این مرحله از چرخه، افزایش پیدا می‌کند.

۳) کروموزوم‌ها در آن برای مضاعف‌شدن آماده می‌شوند – در آن پروتئین‌های موردنیاز برای تقسیم یاخته ساخته می‌شوند.

۴) در پی آسیب به کروموزوم غیرمضاعف، مرگ یاخته‌ای آغاز می‌شود – یاخته می‌تواند مدت زمان زیادی را در آن بماند.

**۱۴۵- چند مورد، دربارهٔ نوعی فرایند مرگ یاخته‌ای که در پی مصرف طولانی مدت نوشیدنی‌های الکلی در یاخته‌های کبدی و به دنبال آسیب به دنای نوعی اندامک دوغشایی رخ می‌دهد، صحیح است؟**

**الف) منجر به بروز نوعی پاسخ ایمنی می‌شود که در طی آن هیستامین آزاد می‌گردد.**

**ب) با تخریب و از بین رفتن اندامک‌های درون یاخته، همراه می‌باشد.**

**ج) باعث تحریک گیرنده‌های حس سازش‌ناپذیر در بدن می‌شود.**

**د) درآن فعالیت آنزیم‌های تولیدشده توسط یاخته مشاهده می‌شود.**

۱) ۱ ‏ ‏ ‏ ۲) ۲ ‏ ‏ ‏ ۳) ۳ ‏ ‏ ‏ ۴) ۴

**۱۴۶- کدام گزینه در ارتباط با روش‌های درمانی سرطان صحیح است؟ «پرتودرمانی ............ شیمی درمانی............»**

۱) همانند – با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم در یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا می‌شود.

۲) برخلاف – آسیبی به یاخته‌های پیاز مو، مغز استخوان و پوشش دستگاه گوارش نمی‌زند.

۳) همانند – می‌تواند موجب افزایش نیاز بدن به نوعی هورمون مترشحه از کلیه گردد.

۴) برخلاف – ممکن است، موجب آسیب‌رسانی به جنین درون بدن مادر شود.

**۱۴۷- کدام گزینه با توجه به مرحله‌ای از تقسیم که در شکل مقابل آمده است، درست است؟**



۱) تصویربرداری از کروموزوم‌ها برای بررسی سلامت آن‌ها در این مرحله انجام می‌شود.

۲) بلافاصله پس از این مرحله، تعداد کروموزوم‌های هسته دو برابر می‌شود.

۳) در این مرحله، به هر سانترومر یک رشتهٔ دوک متصل است.

۴) در این مرحله، پروتئین‌هایی از سلامت توالی DNA اطمینان حاصل می‌کنند.

**۱۴۸- کدام گزینه در مورد ساختار پوست انسان و ترشحات آن صحیح است؟**

۱) یاخته‌های دفاعی بدن انسان می‌توانند در لایهٔ اپیدرم همانند لایهٔ درم پوست مشاهده شوند.

۲) لایهٔ بیرونی حاوی رگ‌های خونی و گیرنده‌های درد بوده که در دورکردن میکروب‌ها از بدن نقش دارند.

۳) لایهٔ درونی پوست همانند لایهٔ مخاطی تنها سدی از یاخته‌ها را ایجاد می‌کند که مانع ورود عوامل بیماری‌زا می‌شود.

۴) ترشحات اسیدی پوست، با ایجاد تغییر در ساختار پروتئین‌های هر میکروبی که در سطح پوست زندگی می‌کند، باعث مرگ آن‌ها می‌شوند.

**۱۴۹- به دنبال ورود باکتری به بدن از طریق یک زخم، نوعی پاسخ ایمنی در بدن به راه می‌افتد. در این پاسخ، بلافاصله پس از تولید و ترشح پیک‌های شیمیایی توسط یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ، کدام پدیده رخ می‌دهد؟**

۱) گروهی از گویچه‌های سفید خون، به منظور انجام دیاپدز، تغییر شکل می‌دهند.

۲) برخی از یاخته‌های بیگانه‌خوار موجود در بافت، به آزادسازی هیستامین می‌پردازند.

۳) برخی از یاخته‌های خونی به یاخته‌های مؤثر در خط دوم ایمنی تمایز پیدا می‌کنند.

۴) گروهی از پروتئین‌های مؤثر در دفاع غیراختصاصی به غشای میکروب‌ها متصل می‌شوند.

۱۵۰- در شکل مقابل، در وسط یاختهٔ ترسیم شده نوعی حلقه تشکیل شده است. کدام گزینه به‌طور معمول در ارتباط با این حلقه نادرست است؟



۱) مانند کمربندی بر روی غشا قرار گرفته و در حال تنگ‌شدن است.
۲) رشته‌های سازندهٔ این حلقه، به برخی اجزای غشا متصل می‌شوند.
۳) ممکن نیست، در هنگام شروع مراحل تقسیم میتوز مشاهده شود.
۴) در هنگام انقباض حلقه، طول رشته‌های پروتئینی آن، تغییر نمی‌کند.

۱۵۱- چند مورد، عبارت زیر را دربارهٔ هر یاختهٔ با قدرت تقسیم میتوز نوعی گیاه نهاندانه 2n به درستی تکمیل می‌کند؟
«می‌توان گفت ............ مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاخته، ............»
الف- در طی - نخستین اتفاق، تشکیل صفحهٔ یاخته‌ای در میانهٔ یاخته می‌باشد.
ب- قبل از شروع - کروموزوم‌های همتا می‌توانند به صورت جداگانه روی رشته‌های دوک قرار بگیرند.
ج- در طی - باقی‌ماندهٔ رشته‌های دوک در سیتوپلاسم و ایجاد انحنایی در دیوارهٔ یاخته‌ای مشاهده می‌شود.
د- قبل از شروع - ریزکیسه‌های دستگاه گلژی، توسط رشته‌های دوک در سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شوند.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۲- کدام مورد در ارتباط با پروتئین‌هایی که در فرد بالغ غیر آلوده به میکروب به‌صورت غیرفعال هستند و در مواجهه با میکروب‌ها فعال می‌شوند، صحیح نمی‌باشد؟
۱) فقط در خوناب وجود داشته و در سایر مایعات بدن یافت نمی‌شوند.
۲) علاوه بر فعال شدن توسط میکروب‌ها، توسط پادتن‌ها نیز فعال می‌شوند.
۳) با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای میکروب‌ها در تماس هستند.
۴) وقتی یکی از آن‌ها فعال می‌شود، بقیه هم به‌ترتیب فعال می‌شوند.

۱۵۳- در جانوری بی‌مهره، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند، کدام گزینه، دربارهٔ این جانور صحیح است؟
۱) در این جانور همانند همهٔ بی‌مهرگان مواد زائد نیتروژن‌دار توسط ساختارهای خاص دفعی، دفع می‌شوند.
۲) این جانور برخلاف همهٔ مهره‌داران، فاقد فرایند بلوغ لنفوسیت‌های B در مغز قرمز استخوان‌ها می‌باشد.
۳) در این جانور همانند جانوران دارای لوله‌های مالپیگی، همولنف موجود در بین یاخته‌ها، دارای اکسیژن است.
۴) این جانور دارای مغزی متشکل از چند گره بهم جوش‌خورده و چندین گره عصبی در طناب‌های عصبی خود می‌باشد.

۱۵۴- در ارتباط با لیپوما چند مورد به نادرستی بیان شده است؟
الف) یاخته‌های آن می‌تواند لیپیدهای موجود در کیلومیکرون‌ها را در خود ذخیره کنند.
ب) نوعی تومور خوش‌خیم محسوب می‌شود که نمی‌تواند به بافت‌های مجاور خود آسیب بزند.
ج) در آن مویرگ‌هایی مشاهده می‌شود که خروج و ورود مواد در آن‌ها به شدت تنظیم می‌شود.
د) یاخته‌های آن برخلاف یاخته‌های تومور ملانوما، در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد نشده‌اند.
۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۱۵۵- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد تصویر روبه‌رو صحیح است؟



۱) این تصویر را می‌توان از تمام یاخته‌های پیکری بدن جنین بدست آورد.
۲) این شخص در صورت وقوع تقسیم میوز، در طی هر بار میوز، یک نوع گامت می‌سازد.
۳) به‌وسیلهٔ این تصویر می‌توان جهش جانشینی را تشخیص داد.
۴) تصویر متعلق به پسری مبتلا به نشانگان داون است.

## زیست‌شناسی بدن انسان

۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را دربارهٔ خطوط دفاعی بدن به درستی کامل می‌کند؟
«در ایجاد ایمنی، در خط ............ دفاعی، برخلاف خط ............ نقش دارند.»
۱) اول - سوم، آنزیم ۲) دوم - سوم، یاخته‌های ایمنی
۳) دوم - اول، پروتئین‌ها ۴) سوم - دوم، گیرنده‌های اختصاصی آنتی‌ژنی

**شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری**
**شیمی ۲: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۷**

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

**۲۱۱- کدام مطلب عبارت درستی را بیان می‌کند؟**

۱) مواد اولیه برای ساخت آثار ماندگار، افزون بر فراوانی و در دسترس بودن، باید واکنش‌پذیری بالا، استحکام زیاد و پایداری مناسب داشته باشند.

۲) جامدهای کووالانسی، شامل مجموعه‌ای از مولکول‌ها هستند که با یکدیگر پیوند اشتراکی دارند.

۳) با توجه به تشابه ساختاری سیلیسیم خالص و الماس، نقطه ذوب سیلیسیم خالص، به دلیل کم‌تر بودن آنتالپی پیوند $C-C$ نسبت به $Si-Si$، کم‌تر از الماس است.

۴) مولکول‌های آب در ساختار یخ آرایش منظم و سه بعدی دارند که هر اتم اکسیژن در آن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

**۲۱۲- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟**

۱) با حرارت و پختن خاک رس، درصد جرمی همهٔ مواد موجود در آن افزایش می‌یابد.

۲) فرمول مولکولی سیلیس، $SiO_2$ است.

۳) رفتار فیزیکی مواد مولکولی به‌طور عمده به پیوندهای اشتراکی و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در مولکول بستگی دارد.

۴) سیلیس از حلقه‌های ۶ و ۱۲ ضلعی ساخته شده که در ساختار آن، اتم‌های سیلیسیم در رأس حلقه‌ها قرار دارند.

**۲۱۳- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟**

**الف) الماس و گرافیت دو آلوتروپ طبیعی کربن هستند که هر دو جزء جامدهای کووالانسی شناخته می‌شوند.**

**ب) شمار اتم‌های متصل به هر اتم کربن، در الماس و گرافیت یکسان است.**

**پ) گرافن برخلاف گرافیت، جامد کووالانسی به شمار نمی‌رود.**

**ت) در ساختار گرافیت، نیروی جاذبه بین اتم‌ها در هر لایه، در مقایسه با نیروی جاذبه بین لایه‌های مجاور بیش‌تر است.**

۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

**۲۱۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟**

۱) کوارتز از جمله نمونه‌های ناخالص و ماسه از جمله نمونه‌های خالص ترکیبی هستند که فراوان‌ترین اکسید پوستهٔ جامد زمین می‌باشد.

۲) عناصر اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن و سیلیسیم می‌باشند که تا کنون از آن‌ها یون تک‌اتمی در هیچ ترکیبی شناخته نشده است.

۳) در گرافیت و الماس تنها پیوند یگانه یافت می‌شود.

۴) آنتالپی پیوند $Si-Si$ در بلور سیلیسیم بیش‌تر از آنتالپی پیوند $Si-O$ در بلور سیلیس است، از این رو اتم‌های $Si$ ترجیح می‌دهند به جای پیوند با اتم‌های اکسیژن، با اتم‌های خود پیوند دهند.

محل انجام محاسبات

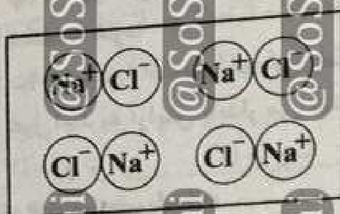
۲۱۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$)

الف) درصد جرمی کربن در اتین، با درصد جرمی کربن در استیرن ($C_8H_8$) برابر است.

ب) درصد جرمی کلر در کربن تتراکلرید، از درصد جرمی این عنصر در کلروفرم بیش‌تر است.

پ) بیش‌ترین درصد جرمی مواد سازندهٔ خاک رس را یک جامد کووالانسی به نام سیلیس ($SiO_4$) تشکیل می‌دهد.

ت) شکل زیر، تصویر درستی از $NaCl(s)$ را نشان می‌دهد.




۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۱۶- کدام گزینه در مورد عناصر کربن و سیلیسیم درست است؟

۱) نقطهٔ جوش اکسید عنصر سنگین‌تر از نقطهٔ جوش اکسید عنصر سبک‌تر، بیش‌تر است.

۲) ساختار الماس برخلاف سیلیسیم به‌صورت لایه‌ای است.

۳) این دو عنصر، تنها عنصرهای سازندهٔ جامدهای کووالانسی در طبیعت هستند.

۴) از سیلیسیم خالص در ساخت منشورها و عدسی‌ها استفاده می‌شود.

۲۱۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($H = 1, Li = 7, O = 16, F = 19 : g.mol^{-1}$)

• از بین مواد « $FeCl_2$، $HBr$، $C_6H_{12}O_6$، $CH_3COOH$، $SiO_2$ و $C_6H_{14}$ » تنها برای ۵۰٪ از آن‌ها واژه فرمول مولکولی به کار می‌رود.

• علامت بار جزئی اتم‌های متصل به اتم مرکزی در مولکول‌های $ONF$، $CO_2$ و $NH_3$ مشابه است.

• مولکول $SO_3$ به علت عدم وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی و مشابه‌بودن اتم‌های کناری در ساختار آن، ناقطبی است.

• مقایسه بین نقطه ذوب مواد $HF$، $H_2O$ و $LiF$ در فشار یکسان دقیقاً مانند ترتیب جرم مولی آن‌ها است.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۲۱۸- کدام عبارت درست است؟

۱) واژه فرمول مولکولی و نیروی بین مولکولی را می‌توان برای مواد $Cl_2(g)$، $HF(g)$ و $NaCl$ به کار برد.

۲) علامت بار جزئی بر روی اتم مرکزی در مولکول‌های کربونیل سولفید و گوگرد دی‌اکسید مشابه است.

۳) در نقشهٔ پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول اتین، اتم‌های کناری قرمز و اتم‌های مرکزی آبی هستند.

۴) جفت الکترون پیوندی در $HCl$ همانند $Cl_2$ به‌صورت متقارن اطراف هستهٔ اتم‌ها قرار دارد.

۲۱۹- چند مورد از مطالب زیر در مورد پرتوهای خورشیدی و استفاده از این پرتوها برای تولید انرژی الکتریکی در فناوری‌های پیشرفته، به‌درستی بیان شده است؟

الف) شاره یونی قبل از تماس با شاره مولکولی وارد منبع ذخیره انرژی الکتریکی می‌شود.

ب) شارهٔ ورودی به سردکننده یک ترکیب مولکولی است.

پ) سدیم کلرید مذاب شاره‌ای است که مستقیماً باعث حرکت توربین می‌شود.

ت) آینه‌ها انرژی پرتوهای خورشیدی را جذب کرده و به گیرندهٔ برج منتقل می‌کنند.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۲۲۰- کدام‌یک از موارد زیر صحیح‌اند؟

الف) در مولکول‌های دو اتمی اگر احتمال حضور جفت الکترون پیوندی اطراف یکی از هسته‌ها بیش‌تر باشد، مولکول ناجور هسته نامیده می‌شود.

ب) در مواد مولکولی، به‌طور عمده جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در مولکول، رفتار فیزیکی و شیمیایی را تعیین می‌کنند.

پ) به‌طور کلی، جامدهای کووالانسی نقطهٔ ذوب بالاتری از جامدهای مولکولی دارند؛ زیرا پیوندهای اشتراکی در آن‌ها باید شکسته شود.

ت) براساس یافته‌های تجربی، تمام عناصر نافلزی و شبه‌فلزی فقط با تشکیل پیوندهای کووالانسی و ایجاد شبکه‌های غول‌آسا، به آرایش پایدار می‌رسند.

۱) ب و پ ۲) پ و ت ۳) الف و پ ۴) الف و ب

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

**قدر هدایای زمینی را بدانیم**

**شیمی ۲: صفحه‌های ۱۸ تا ۴۸**

۲۲۱- کدام مطلب نادرست است؟

۱) مقایسهٔ سهولت تأمین شرایط نگهداری فلزهای پتاسیم، آهن و مس به‌صورت: $K > Fe > Cu$ می‌باشد.

۲) آهن اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود و این فلز در سطح جهان بیش‌ترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

۳) فلزها، منابعی تجدیدناپذیرند، زیرا آهنگ مصرف و استخراج فلز بیش‌تر از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت است.

۴) با انرژی ذخیره شده از بازگردانی هفت قوطی فولادی می‌توان ۵ لامپ ۶۰ واتی یک خانه را به مدت ۵ ساعت روشن نگه داشت.

۲۲۲- تمام گزینه‌های زیر نادرست هستند به‌جز ..........

۱) از هر بشکه نفت خام کم‌تر از ۹۰ لیتر آن صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

۲) روش بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک با استفاده از گیاهان، برای همهٔ فلزات مقرون به صرفه است.

۳) آلکانی با ۱۸ اتم کربن در دمای $۳۰۰^{\circ}C$ به صورت مایع است.

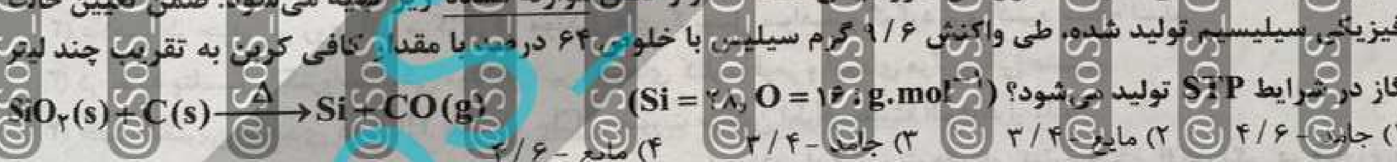
۴) اختلاف تعداد اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی سیکلوهگزان و بنزن، برابر با تعداد پیوندهای اشتراکی در پروپین است.



۲۲۳- در واکنش موازنه نشدهٔ زیر، برای مصرف کامل ۸۰۰ گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۸۰ درصد، چند گرم کربن نیاز است؟ (بازده واکنش ۱۰۰ درصد است و $Fe = ۵۶, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

$$Fe_2O_3(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + CO_2(g)$$

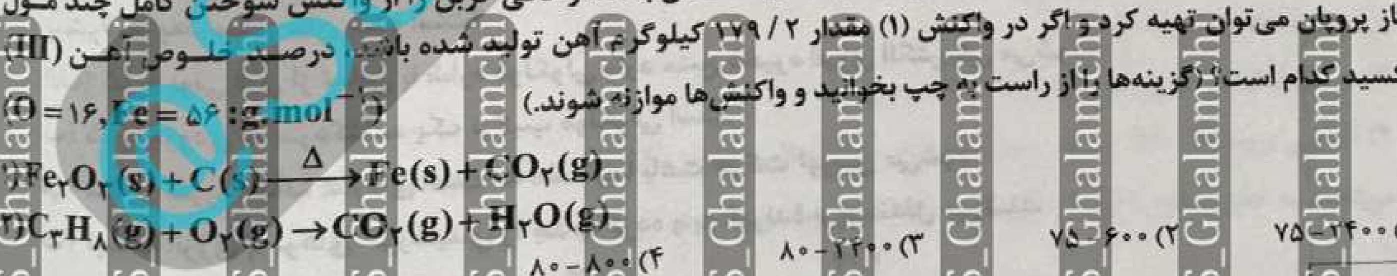
۱) ۶۰ ۲) ۴۸ ۳) ۹۰ ۴) ۷۲



۲۲۴- سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که از واکنش موازنه نشده زیر تهیه می‌شود. ضمن تعیین حالت فیزیکی سیلیسیم تولید شده، طی واکنش ۹/۶ گرم سیلیس با خلوص ۶۴ درصد با مقدار کافی کربن به تقریب چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($Si = ۲۸, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

$$SiO_2(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} Si + CO(g)$$

۱) جامد - ۴/۶ ۲) مایع - ۳/۴ ۳) جامد - ۳/۴ ۴) مایع - ۴/۶



۲۲۵- گاز $CO_2$ حاصل از واکنش ۳۲۰ کیلوگرم آهن (III) اکسید ناخالص با مقدار کافی کربن را از واکنش سوختن کامل چند مول گاز پروپان می‌توان تهیه کرد و اگر در واکنش (۱) مقدار ۱۷۹/۲ کیلوگرم آهن تولید شده باشد، درصد خلوص آهن (III) اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و واکنش‌ها موازنه شوند.) ($O = ۱۶, Fe = ۵۶ : g.mol^{-1}$)

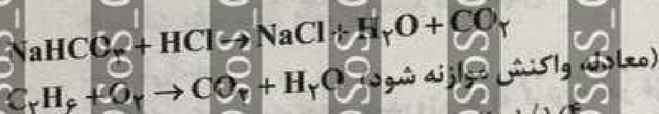
$$۱) Fe_2O_3(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + CO_2(g)$$

$$۲) C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$$

۱) ۷۵ - ۲۴۰۰ ۲) ۷۵ - ۶۰۰ ۳) ۸۰ - ۲۲۰۰ ۴) ۸۰ - ۸۰۰

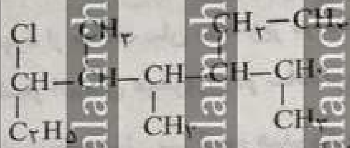
محل انجام محاسبات

۲۲۶- از واکنش ۵/ ۵۲ گرم سدیم هیدروژن‌کربنات ($NaHCO_3$) با خلوص ۸۰ درصد در واکنش زیر، ۲۰ لیتر گاز تولید شده است. چگالی گاز تولیدشده در شرایط آزمایش چند $g.L^{-1}$ است و برای تولید این مقدار گاز چند لیتر گاز اتان را در شرایط STP باید به‌طور کامل سوزاند؟ (بازده واکنش سوزاندن اتان را ۸۰ درصد در نظر بگیرید.)
$(Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$


$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$
$C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (معادله واکنش موازنه شود.)

۱) ۷۵ - ۲۴۰۰
۲) ۵/۶ - ۱/۱
۳) ۷ - ۲/۲
۴) ۷ - ۱/۱

۲۲۷- کدام گزینه صحیح است؟
۱) با افزایش شمار کربن‌ها، نقطهٔ جوش، فراریت و گران‌روی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.
۲) نام ترکیب روبه‌رو «۳- کلرو - ۶- اتیل - ۴، ۵- دی‌متیل اوکتان» می‌باشد.



۳) آلکان‌ها به دلیل سیرشده بودن در آب نامحلول هستند و از این رو می‌توان از آن‌ها برای حفاظت فلزها استفاده کرد.
۴) شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی اوکتین و سیکلوهگزان با هم برابر است.

۲۲۸- کدام گزینه نادرست است؟ $(C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$
۱) نام آلکانی با ساختار روبه‌رو «۳، ۵- دی‌متیل اکتان» می‌باشد.



۲) تفاوت جرم مولی نفتالن و سیکلوهگزان با جرم مولی کربن دی‌اکسید یکسان است.
۳) اگر به جای چهار اتم H در متان، گروه اتیل قرار گیرد، نام آیوپاک ترکیب حاصل «۳، ۳- دی‌اتیل پنتان» خواهد بود.
۴) تفاوت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار «۱، ۲- دی‌برمواتان» با $H_2O$ برابر ۴ است.

۲۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟
۱) فرمول مولکولی ترکیب «۳- اتیل - ۲، ۵، ۵- دی‌متیل اوکتان»، $C_{12}H_{26}$ می‌باشد.
۲) در ساختار ترکیب آلی «۳- اتیل - ۲، ۳- دی‌متیل پنتان» دو مورد از اتم‌های کربن به دو کربن دیگر متصل هستند.
۳) در ترکیب «۲- هگزن» اختلاف تعداد پیوندها و تعداد کل اتم‌ها برابر ۴ واحد است.
۴) نام‌گذاری ترکیب «۵- اتیل - ۳- متیل هگزان» نمی‌تواند صحیح باشد.

۲۳۰- نسبت شمار اتم‌های H به C در هیدروکربن غیر حلقوی سیرشده برابر ۲/۲۵ است. چند مورد دربارهٔ آن درست است؟
$(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$
الف) در ساختار نقطه - خط آن ۸ خط استفاده شده است.
ب) نقطه جوش آن از بوتان بیش‌تر است.
پ) تعداد پیوندهای کووالانسی در ساختار آن برابر ۲۴ می‌باشد.
ت) درصد جرمی کربن در آن تقریباً ۸۴/۲ درصد می‌باشد.

۱) ۲
۲) ۱
۳) ۴
۴) ۳

محل انجام محاسبات

**۲۳۱- همهٔ موارد زیر نادرست‌اند، به‌جز:**

۱) ۴- اتیل ۲،۲- دی‌متیل هگزان، با ترکیب $(CH_3)_3CCH_2CH(C_2H_5)CH_2CH_3$ ایزومر است.

۲) سیکلوهگزان و بنزن هر دو در نفت خام وجود دارند و اختلاف هیدروژن‌های آن‌ها برابر با تعداد هیدروژن‌های دومین آلکن است.

۳) نام «۵- برومو ۱- کلروپنتان» از نظر قوانین آیوپاک درست است.

۴) صنعت پتروشیمی یکی از صنایع مهم جهان است که در این صنعت، ترکیب‌ها، مواد و وسایل گوناگون تنها از نفت خام به دست می‌آیند.

**۲۳۲- نام آلکانی که نسبت تعداد هیدروژن‌ها به کربن‌ها در فرمول مولکولی آن برابر با ۲/۲ است، بر روی برچسب آن پاک شده است و تنها «۳- اتیل» و «هپتان» در نام آن قابل تشخیص است. چند ساختار برای این ترکیب محتمل است؟**

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

**۲۳۳- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟ $(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$**

**الف) شمار اتم‌های هیدروژن در ساده‌ترین آلکن و ساده‌ترین آلکان برابر است.**

**ب) تفاوت جرم مولی سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک با سیکلوهگزان $6 g.mol^{-1}$ است.**

**پ) بخش عمدهٔ هیدروکربن‌های تشکیل‌دهندهٔ نفت خام در شرایط عادی به‌طور مستقیم با برم مایع واکنش می‌دهند.**

**ت) شمار پیوندهای $C-H$ در سیکلوبوتان با شمار پیوندهای $C-H$ در نفتالن برابر است.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

**۲۳۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟**

۱) در ساختار نفتالن هر اتم کربن به یک اتم هیدروژن متصل است.

۲) نسبت تعداد پیوندهای کووالانسی به تعداد اتم‌های هیدروژن در «۳-اتیل - ۲-متیل هگزان» برابر با ۱/۴ است.

۳) نام درست ترکیبی که به اشتباه «۴-اتیل - ۱-متیل پنتان» نام‌گذاری شده است، «۲-اتیل - ۴-متیل پنتان» است.

۴) فراریت هپتان راست‌زنجیر از پنتان راست‌زنجیر بیش‌تر است.

**۲۳۵- نام کدام ترکیب درست نوشته شده است و کدام دو ترکیب فرمول مولکولی یکسانی دارند؟**

الف)  ۲، ۳- دی‌اتیل پنتان

ب) 

۳، ۵- دی‌متیل هپتان

پ)  ۳ و ۶- دی‌متیل هپتان

۱) الف - پ و ب
۲) پ - الف و ب
۳) ب - الف و پ
۴) الف - الف و ب

محل انجام محاسبات

۲۳۶- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح‌اند؟

- در اجزای سازندهٔ نفت خام، ترکیبات سیکلوهگزان و هگزن وجود دارد که دارای فرمول مولکولی یکسان هستند.
- نقطه جوش و گران‌روی آلکان‌ها با اندازهٔ مولکول‌های آلکان و قدرت نیروهای بین‌مولکولی ارتباط مستقیم دارند.
- در واکنش اتن با گاز هیدروژن کلرید دو نوع آلکان به نام‌های «۱- کلرواتان» و «۲- کلرواتان» حاصل می‌شود.
- در جوش کاربیدی، گرمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی از سوزاندن ساده‌ترین آلکین حاصل می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۳۷- کدام مورد (موارد) زیر به‌درستی بیان شده است؟ $(C=12, H=1 : g.mol^{-1})$

الف) چربی موجود در گوشت با بخار برم واکنش داده و رنگ آن از بین می‌برد و مولکول‌های چربی در ابتدا سیرشده هستند.

ب) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتان را در مقیاس صنعتی تولید می‌کنند.

پ) بنزین یک آلکان است و تنفس بخارهای بنزین به دلیل سمی بودن در برخی موارد ممکن است سبب مرگ فرد شود.

ت) تفاوت جرم مولی گاز فندک با وازلین برابر با ۲۹۴ گرم بر مول است.

۱) فقط ت ۲) فقط ب ۳) الف و ب ۴) پ و ت

۲۳۸- کدام گزینه درست است؟

۱) ترکیبی که در گذشته به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشت، دارای فرمول شیمیایی $C_8H_{10}$ است.

۲) نفت سنگین کشورهای عربی، نسبت به نفت سنگین ایران ترکیبات قرار کم‌تری دارد.

۳) بخش عمدهٔ نفت سنگین ایران را گازوئیل تشکیل می‌دهد.

۴) در برج تقطیر، ابتدا مولکول‌های با نقطهٔ جوش کم‌تر از پایین برج به صورت مایع خارج می‌شوند.

۲۳۹- کدام گزینه در مورد نفت و موارد مصرف آن درست است؟

۱) روزانه کم‌تر از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در جهان استخراج می‌شود.

۲) مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده به‌ازای تولید هر کیلوژول انرژی در زغال‌سنگ بیش‌تر از بنزین است.

۳) هنگام پالایش نفت خام نمک‌ها، اسیدها و آب از آن جدا می‌شوند.

۴) $CO, CO_2, SO_2$ فرآورده های سوختی مشترک زغال‌سنگ و بنزین هستند.

۲۴۰- ۴۱/۶ گرم اتین را با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهیم تا تمام اتین به اتن تبدیل شود، در صورتی که ۵۰ درصد از اتن حاصل در واکنش با آب و برم شرکت کند و مجموع جرم ترکیب‌های برم‌دار و اکسیژن‌دار حاصل برابر ۱۲۲ گرم باشد که ۷/۵ درصد آن را ترکیب اکسیژن‌دار تشکیل می‌دهد، به‌تقریب چند درصد از اتن مصرفی صرف تولید ترکیب برم‌دار می‌شود؟ $(C=12, O=16, H=1, Br=80 : g.mol^{-1})$

۱) ۶۲/۵ ۲) ۲۵ ۳) ۷۵ ۴) ۳۷/۵

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

**کیهان زادگاه الفبای هستی + ردپای گازها در زندگی**

**شیمی ۱: صفحه‌های ۱۹ تا ۴۸**

۲۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

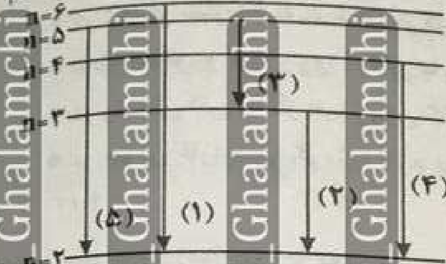
۱) هرچه طول موج یک نور کوتاه‌تر باشد، به هنگام عبور از منشور به میزان کم‌تری منحرف می‌شود.

۲) تعداد خطوط موجود در ناحیهٔ مرئی طیف نشری خطی نخستین فلز جدول تناوبی با فراوان‌ترین عنصر سیارهٔ مشتری یکسان است.

۳) در اتم هیدروژن، طول موج ایجاد شده در اثر انتقال از لایهٔ ۴ به ۳، کوتاه‌تر از طول موج ایجاد شده در اثر انتقال از لایهٔ ۲ به ۲ است.

۴) حداکثر گنجایش لایهٔ پنجم ۴۸ الکترون است.

۲۴۲- در شکل زیر، به جز پرتو شمارهٔ (۳)، سایر پرتوها مربوط به پرتوهای نشری در بخش مرئی طیف نشری – خطی اتم هیدروژن هستند. کدام مورد زیر درست است؟



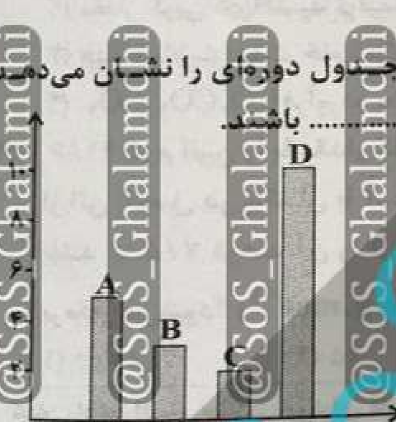

۱) الکترون در n = ۲ در پایدارترین حالت خود قرار دارد.
۲) بیش‌ترین انحراف پرتوها پس از عبور از منشور مربوط به شماره (۲) است.
۳) در بین آن‌ها کم‌ترین طول موج مربوط به پرتو شماره (۳) است.
۴) پرتوهای (۱) و (۵) به ترتیب به رنگ‌های بنفش و آبی دیده می‌شوند.

۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟
۱) اگر انحراف پرتو a پس از عبور از منشور بیش‌تر از پرتو b و کم‌تر از پرتو c باشد، مقایسهٔ طول موج این پرتوها به صورت c < a < b می‌باشد.
۲) رنگ شعلهٔ فلزی با عدد اتمی ۳ همانند رنگ خطی در طیف نشری همان فلز در طول موج بیش‌تر از ۶۵۰nm است.
۳) در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیهٔ مرئی هرچه فاصله بین خطوط کم‌تر شود، انرژی پرتوها زیاد شده و انتقال از لایه‌های بالاتر به n = ۲ صورت می‌گیرد.
۴) اختلاف تعداد حداکثر گنجایش الکترون‌ها در لایهٔ سوم و زیرلایهٔ با l = ۲ برابر با تعداد عناصر دوره دوم است.

۲۴۴- چند مورد از عبارت‌های داده شده، نادرست هستند؟
• به فرایندی که در آن به اتم‌های یک عنصر، انرژی داده می‌شود و الکترون‌های آن‌ها به لایهٔ بالاتری برانگیخته می‌شوند، نشر نور می‌گویند.
• شیمی‌دان‌ها به فرایندی که در آن یک مادهٔ شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، جذب می‌گویند.
• مقایسهٔ انرژی رنگ‌های موجود در طیف نشری خطی لیتیم در ناحیهٔ مرئی به صورت «قرمز < سبز < آبی < نیلی» است.
• مدل بور توانایی توجیه طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عنصرها را داشت.

۱) ۲  ۲) ۳  ۳) ۴  ۴) ۱

۲۴۵- با توجه به نمودار زیر که شمار الکترون‌های با l = ۲ در برخی عناصر دورهٔ چهارم در جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، عناصر A تا D به ترتیب از راست به چپ می‌توانند ..........، ..........، .......... و .......... باشند.

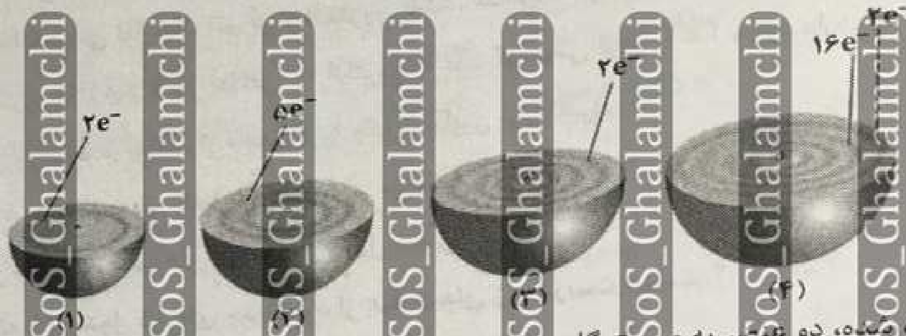



۱) $_{24}Cr$ ، $_{23}V$ ، $_{22}Ti$ ، $_{33}As$
۲) $_{25}Mn$ ، $_{21}Sc$ ، $_{20}Ca$ ، $_{30}Zn$
۳) $_{25}Mn$ ، $_{23}V$ ، $_{22}Ti$ ، $_{37}Rb$
۴) $_{24}Cr$ ، $_{21}Sc$ ، $_{20}Ca$ ، $_{29}Cu$

۲۴۶- عنصر A حاوی ۱۳ الکترون با n = ۳ بوده و عدد اتمی آن زوج می‌باشد. در مورد این عنصر چند عبارت زیر صحیح است؟
الف) دارای الکترونی با n = ۴ و l = ۱ است.
ب) ۸ الکترون ظرفیتی دارد.
پ) دو لایهٔ آن از الکترون پر شده است.
ت) مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی آن برابر ۲۳ است.

۱) ۳  ۲) ۲  ۳) ۱  ۴) صفر

۲۴۷- کدام گزینه در مورد شکل‌های زیر درست است؟




۱) از بین اتم‌های داده شده، دو عنصر به صورت گاز دو اتمی در طبیعت یافت می‌شوند.
۲) از آنجایی که شمار الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ دو عنصر ۱ و ۳ با هم برابر است، این دو عنصر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مشابهی دارند.
۳) آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت اتم ۴ به‌صورت $3d^6 4s^2$ است.
۴) مجموع تعداد تک‌الکترون‌های موجود در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های ۱ تا ۳ برابر ۵ است.

۲۴۸- **چند مورد از مطالب زیر درست است؟**

- **آرایش الکترونی $1s^2$ می‌تواند متعلق به یک اتم خنثی، کاتیون و حتی یک آنیون باشد.**
- **اگر دو گونهٔ شیمیایی الکترون‌های برابری داشته باشند، الزاماً آرایش الکترونی آن‌ها مشابه است.**
- **تعداد الکترون‌های آخرین لایهٔ الکترونی در کاتیون مس (I) اکسید با تعداد پروتون‌های سومین گاز نجیب برابر است.**
- **مجموع $(n+l)$ الکترون‌های لایهٔ ظرفیت در اولین عنصری که آرایش الکترونی آن از قاعدهٔ آفبا پیروی نمی‌کند، برابر ۲۹ است.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۹- **عبارت موجود در کدام گزینه درست نیست؟**

۱) شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده از الکترون در دو عنصر $_{19}K$ و $_{35}Br$ با هم برابر است.
۲) اتم عنصر $_{24}Cr$ دارای ۸ الکترون با $l=0$ است.
۳) شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون در اتم دو عنصر $_{30}Zn$ و $_{31}Ga$ برابر نیست.
۴) دو عنصر $_{20}Ca$ و $_{27}Co$ دارای الکترون‌های برابری در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ خود هستند.

۲۵۰- **چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟**

**الف) اگر یون $X^{2+}$ دارای ۲۴ الکترون باشد، عنصر X با عنصر $_{34}Y$ هم‌دوره است.**
**ب) آرایش الکترونی یون‌های $_{17}A^-$، $_{20}B^{2+}$، $_{21}C^{3+}$ به $3p^6$ ختم می‌شود.**
**پ) اگر تعداد الکترون‌های با $l=1$ در یون $X^{2+}$، دو برابر تعداد الکترون‌های با $l=0$ باشد، X می‌تواند در گروه دوم یا دوازدهم جدول تناوبی قرار داشته باشد.**
**ت) اگر در لایهٔ سوم یون $D^{3+}$ سیزده الکترون موجود باشد، عنصر D با عنصر $_{25}E$ هم‌گروه است.**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۵۱- اگر پنج زیرلایهٔ الکترونی اول یک اتم پُر از الکترون باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر ممکن است نادرست باشد؟

۱) در آرایش الکترونی اتم این عنصر حداقل ۱۲ الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=1$ وجود دارد.

۲) اتم این عنصر می‌تواند در هریک از هجده گروه جدول تناوبی قرار بگیرد.

۳) لایهٔ سوم اتم این عنصر به‌طور کامل از الکترون پُر می‌باشد.

۴) این عنصر می‌تواند جزء عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی باشد.

۲۵۲- در مورد اتم خانه ۲۹ جدول دوره‌ای چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) آرایش الکترونی کاتیون یک بار مثبت آن به صورت $[Ar]3d^{10}$ است.

ب) تعداد الکترون‌های با $l=0$ آن، ۳/۵ برابر تعداد الکترون‌های لایهٔ ظرفیت $_{20}A$ است.

پ) تعداد الکترون‌های با $l=2$ آن، ۲ برابر تعداد الکترون‌های با $l=2$ در $_{24}B$ است.

ت) دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $n+l=5$ است.

۱) ۲  ۲) ۴  ۳) ۱  ۴) ۳

۲۵۳- فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت $X_3(PO_4)_2$ است. با توجه به فرمول شیمیایی آن، این فلز در کدام گروه از جدول تناوبی می‌تواند جای داشته باشد و فرمول شیمیایی سولفید آن کدام است؟

۱) گروه دوم، $X_2S_2$  ۲) گروه شانزدهم، $X_3S_2$

۳) گروه سوم، XS  ۴) گروه دوم، XS

۲۵۴- نسبت تعداد کاتیون به آنیون در کدام ترکیب زیر با نسبت الکترون‌های دارای $n=3$ به $n=4$ در اتم عنصر $_{34}Se$ برابر است؟

۱) پتاسیم نیترید  ۲) سدیم اکسید  ۳) آلومینیم فلوئورید  ۴) کلسیم نیترید

۲۵۵- عنصر X که آرایش الکترونی آن به $3p^4$ ختم می‌شود، کدام‌یک از ویژگی‌های زیر را ندارد؟

۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $:\ddot{X}\cdot$ است.

۲) در یون پایدار آن، ۱۲ الکترون با $l=1$ وجود دارد.

۳) فرمول ترکیب هیدروژن‌دار این عنصر به صورت $H_2X$ است.

۴) در اتم آن، ۵ زیرلایهٔ کاملاً از الکترون پرشده‌اند.

۲۵۶- در عنصر X که از عناصر دورهٔ ۴ جدول تناوبی است، آرایش لایهٔ ظرفیت عنصر به گونه‌ای است که تمام زیرلایه‌های موجود در آن نیمه پر می‌باشد. ترکیب حاصل از چنین عنصری با کلر به‌صورت .............. و تعداد الکترون‌های ظرفیت آن .............. است و جزء ترکیبات .............. می‌باشد.

۱) $XCl_2$ - ۱- یونی  ۲) XCl - ۱- یونی  ۳) $XCl_2$ - ۶- مولکولی  ۴) XCl - ۶- یونی

محل انجام محاسبات

۲۵۷- با توجه به جدول زیر، چند مورد از داده‌های جدول داده شده اشتباه است؟

| نام ترکیب | تعداد یون‌ها در یک واحد فرمولی | تعداد کاتیون / تعداد آنیون | تعداد الکترون‌های مبادله شده به‌ازای تشکیل یک واحد فرمولی |
|---|---|---|---|
| آلومینیم فلوئورید | ۴ | ۱/۳ | ۶ |
| منیزیم فسفید | ۵ | ۲/۳ | ۶ |
| سدیم سولفید | ۲ | ۱ | ۲ |

۱) [illegible] ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۲۵۸- کدام گزینه درست است؟

۱) مدل فضاپرکن مولکول آمونیاک به صورت است و در آن سه پیوند اشتراکی وجود دارد.

۲) در بین عناصر دورهٔ سوم جدول تناوبی، فقط اتم یک عنصر دارای سه الکترون جفت نشده در آرایش الکترون – نقطه‌ای خود است.

۳) گرافیت خالص بسیار نرم بوده و شکل ظاهری آن شبیه فلز سرب است.

۴) شکل مقابل مدل فضاپرکن مولکول کربن دی‌اکسید را نشان می‌دهد و جرم مولی آن برابر ۴۴/۰۱amu است.




۲۵۹- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که اغلب آن‌ها سودمند هستند و در قسمت‌های بیرونی هواکره به دلیل برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید علاوه بر اتم و مولکول، آنیون‌ها و کاتیون‌ها وجود دارند.

۲) فشار هواکره، تنها عامل مهم در تعیین ویژگی‌های آن است.

۳) لایهٔ فیروزه‌ای پیرامون زمین، اتمسفر زمین یا همان هواکره است که اغلب هوا نامیده می‌شود.

۴) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های گاز با یکدیگر است و در هواکره این فشار در همهٔ جهت‌ها بر بدن ما و به یک میزان وارد می‌شود.

۲۶۰- اگر در سطح زمین میانگین دما برابر $14^{\circ}C$ و فشار یک اتمسفر باشد و با افزایش هر کیلومتر فاصله از سطح زمین، دما $6^{\circ}$ افت کند، در چه ارتفاعی دما به ۲۱۵ کلوین می‌رسد و اگر به‌طور میانگین با افزایش هر ۳ کیلومتر ارتفاع، فشار ۰/۱ اتمسفر کاهش یابد، در این ارتفاع فشار چند اتمسفر می‌شود؟

۱) ۰/۴atm , ۱۲km
۲) ۰/۶atm , ۱۲km
۳) ۰/۴atm , ۸km
۴) ۰/۶atm , ۸km

محل انجام محاسبات

۱۵۷- **نوعی گویچهٔ سفید که دارای هستهٔ چند قسمتی و سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن و ریز می‌باشد، .........**

۱) محتوای دانه‌های خود را به روی انگل‌ها می‌ریزند.
۲) پس از خروج از خون به درشت‌خوارها تبدیل می‌شوند.
۳) مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند.
۴) با ترشح هیستامین در بروز فرایند التهاب نقش دارند.

۱۵۸- **کدام عبارت در ارتباط با یاختهٔ مقابل به‌درستی بیان شده است؟**



۱) همانند مونوسیت‌ها، تنها با عوامل بیماری‌زای موجود در خون مبارزه می‌کنند.
۲) برخلاف نیروهای واکنش سریع، دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره است.
۳) برخلاف مونوسیت‌ها دارای منشأ متفاوتی با یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن هستند.
۴) همانند نوتروفیل‌ها نمی‌توانند از طریق بیگانه‌خواری، به مبارزه با کرم‌های انگلی بزرگ بپردازند.

۱۵۹- **کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟**

**«در دومین برخورد یک فرد با میکروبی خاص ......... اولین برخورد آن فرد با همان میکروب ......... »**

۱) برخلاف – فعالیت بیگانه‌خوارها توسط گروهی از پروتئین‌های خوناب تشدید می‌شود.
۲) همانند – عملکرد گروهی از یاخته‌های ایمنی تحت تأثیر برخی از بیگانه‌خوارها تغییر می‌یابد.
۳) همانند – به دنبال شناسایی آنتی‌ژن توسط یاخته‌های پادتن‌ساز، لنفوسیت عمل‌کننده تولید می‌شود.
۴) برخلاف – پس از مدت بسیار کوتاهی غلظت پروتئین‌های دفاعی پادتن موجود در خون فرد به سرعت کاهش می‌یابد.

۱۶۰- **کدام گزینه در رابطه با همهٔ یاخته‌های دستگاه ایمنی صادق است که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شوند؟**

۱) از تمایز نوعی از گویچه‌های سفید حاصل می‌شوند که فاقد دانه بوده و هسته‌ای خمیده دارند.
۲) در هیچ‌یک از مراکز تولید یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی در بدن انسان یافت نمی‌شوند.
۳) همانند WBC هایی که مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند، می‌توانند در خارج از خون فعالیت کنند.
۴) در هیچ‌یک از رگ‌هایی که از به هم پیوستن نوعی مویرگ با فضاهای بین یاخته‌ای بزرگ تشکیل شده‌اند، وجود ندارد.

۱۶۱- **کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟« ...... لنفوسیت‌های فعال در سومین خط دفاعی بدن ......»**

۱) گروهی از – فقط پس از بلوغ، وارد جریان خون شده‌اند.
۲) همهٔ – دارای توانایی تغییر شکل خود برای عبور از دیوارهٔ مویرگ هستند.
۳) گروهی از – در طول حیات خود به یاخته‌های عمل‌کننده تبدیل می‌شوند.
۴) همهٔ – می‌توانند به تنهایی عوامل بیگانهٔ وارد شده به محیط داخلی را نابود سازند.

۱۶۲- **کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟**

**« هر یاختهٔ خونی سفید که ..................... در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش داشته و می‌تواند ..................... »**

۱) هستهٔ دو قسمتی و سیتوپلاسم با دانه‌های تیره دارد – همانند ماستوسیت‌ها با ترشحات خود در گشاد کردن مویرگ‌های خونی نقش داشته باشد.
۲) از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ گرفته و دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح خود است – یاخته‌هایی را به‌وجود آورد که همیشه دارای شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی گسترده می‌باشند.
۳) از یاخته‌های میلوئیدی منشأ گرفته و اندازهٔ بزرگ‌تری نسبت به بقیه دارد – دارای زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود و گیرنده برای گروهی از پیک‌های شیمیایی باشد.
۴) در پی خروج مونوسیت‌ها از خون و تغییر شکل آن‌ها ایجاد شده است – با داشتن آنزیم‌های لیزوزومی و گوارش درون‌یاخته‌ای، در پاکسازی گویچه‌های قرمز مردهٔ بدن نقش داشته باشد.

۱۶۳- **چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟**

**«یاختهٔ کشنده طبیعی توانایی ترشح انواعی از پروتئین‌های دفاعی را دارد. گروهی از این پروتئین‌های دفاعی که درون یک ریزکیسه مشترک قرار می‌گیرند و سپس ترشح می‌شوند، از نظر ..................... به یکدیگر شباهت و از نظر ..................... با یکدیگر تفاوت دارند.»**

*** حضور در خط دفاعی با کندترین پاسخ ایمنی – تشکیل منفذ در غشا**
*** توانایی ترشح شدن توسط لنفوسیت T کشنده – داشتن الگوهایی از پیوند هیدروژنی**
*** ترتیب قرارگیری و نوع آمینواسیدهای سازنده – عدم حضور دائمی در خوناب**
*** ساخته‌شدن در پی فعالیت آنزیم‌های سازندهٔ خود – تولید مولکول آب به هنگام ساخته شدن**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، ............ یاخته‌هایی که با تولید اینترفرون نوع دو در فعال‌سازی نوعی بیگانه‌خوار نقش دارند، ............»

۱) همه – در مبارزه علیه یاخته‌هایی که چرخهٔ یاخته‌ای آن‌ها از کنترل خارج شده است، نقش دارند.

۲) بعضی از – عوامل بیگانهٔ وارد شده به بدن را فقط بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

۳) همه – می‌توانند در صورت ادامهٔ حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زای ویروسی، پروتئین دفاعی بسازند.

۴) بعضی از – فاقد هر گونه گیرندهٔ پروتئینی اختصاصی در بخش‌هایی از ساختار خود می‌باشند.

۱۶۵- هر بیگانه‌خوار بافتی که هیچ‌گاه در خون، مشاهده نمی‌شود و توانایی تولید هیستامین را دارد، ............ بیگانه‌خواری که ............

۱) برخلاف – دارای انشعابات دارینه‌مانند است، در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شود.

۲) برخلاف – گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کند، در اندام‌های مختلف، از جمله گره‌های لنفاوی حضور دارد.

۳) همانند – در حبابک‌ها حضور دارد، می‌تواند باعث حضور بیش‌تر گویچه‌های سفید در محل آسیب بافتی شوند.

۴) همانند – از انواع گویچه‌های سفید است، هیچ‌گاه نمی‌توانند با تراگذری خود را به عوامل بیماری‌زا در بافت برسانند.

۱۶۶- چند مورد، دربارهٔ هر لنفوسیتی که در غدهٔ درون‌ریز در جلوی محل دوشاخه شدن نای انسان، بالغ می‌شوند، درست است؟

الف) در فعال‌سازی گروهی از یاخته‌های مؤثر بر فراخوانی گویچه‌های سفید خون به موضع آسیب التهابی نقش دارند.

ب) پس از شناسایی پادگن، یاخته‌هایی تولید می‌کند که همهٔ پروتئین‌های دفاعی خود را در مایعات بدن به گردش درمی‌آورند.

ج) از اندام لنفی تولیدکنندهٔ خود، به‌صورت بالغ خارج و به خون وارد می‌شوند.

د) پس از تبدیل به یاختهٔ عملکردی، پادتنی مشابه با گیرندهٔ خود ترشح می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در حالت طبیعی لنفوسیت‌های T ............ لنفوسیت‌های B ............»

۱) همانند – فقط توانایی تشخیص آنتی‌ژن موجود در سطح یاختهٔ میکروب زنده و فعال را دارند.

۲) برخلاف – می‌توانند در نوعی غدهٔ درون‌ریز مربوط به دستگاه لنفی، فعالیت ماکروفاژها را افزایش دهند.

۳) همانند – می‌توانند پس از عبور از آخرین نقطهٔ وارسی، آنزیم‌های پروتئاز خود را فعال کنند.

۴) برخلاف – قطعاً دارای ژن(هایی) هستند که مربوط به تولید پروتئین اینترفرون نوع ۲ است.

۱۶۸- از نوعی پروتئین دفاعی در زخم‌های شدید که احتمال فعالیت باکتری کزاز وجود دارد به عنوان دارو استفاده می‌شود. چند مورد، دربارهٔ این پروتئین‌ها صحیح است؟

الف– ممکن است به پروتئین‌های دفاعی غیرفعال در بدن انسان متصل شوند.

ب– می‌توانند به یاخته‌های سالم خودی همانند یاخته‌های غیرخودی متصل شوند.

ج– ممکن است در پی برون‌رانی از یاخته‌هایی غیر از پلاسموسیت خارج شوند.

د– همواره از طریق دو جایگاه با شکل سه بعدی خاص خود، به آنتی‌ژن متصل می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۹- بیماری با مشکل تاری دید و عدم توانایی کنترل حرکات دست و پا به پزشک مراجعه کرده است. اگر تشخیص پزشک، نوعی بیماری مرتبط به دستگاه ایمنی باشد، کدام عبارت در مورد این بیماری صحیح است؟

۱) از ورود عامل بیماری به بدن می‌تواند بین ۶ ماه تا ۱۵ سال گذشته باشد.

۲) گروهی از یاخته‌های بافت عصبی، در عصب خارج شده از چشم فرد از بین رفته‌اند.

۳) میزان ترشح هیستامین در پاسخ به عوامل بی‌خطر خارجی به شدت افزایش یافته است.

۴) عامل اصلی این بیماری می‌تواند بروز اختلال در روند بالغ‌شدن لنفوسیت‌ها در مغز استخوان باشد.

۱۷۰- با در نظر گرفتن گروهی از یاخته‌های خونی که فقط در سومین خط دفاعی ایمنی فعالیت می‌کنند، کدام گزینه نادرست است؟

۱) به‌طور معمول هر لنفوسیت نابالغی که در مغز استخوان تولید شده و در خون مشاهده می‌شود، لنفوسیت T است.

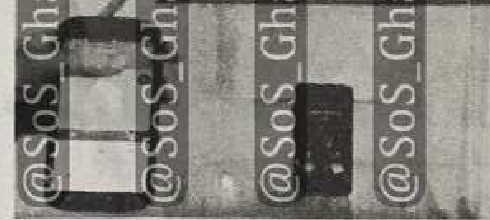
۲) به‌طور قطع می‌توان گفت امکان مشاهده شدن لنفوسیت T بالغ همانند لنفوسیت B بالغ در استخوان دنده، وجود دارد.

۳) تیموس، غده‌ای در پشت استخوان پهن جناغ است که در آن بیان ژن‌های مربوط به گیرنده‌های آنتی‌ژنی صورت می‌گیرد.

۴) به‌طور قطع می‌توان گفت که هر لنفوسیت دفاع اختصاصی، در مغز قرمز استخوان تولید می‌شود ولی محل بلوغ آن‌ها متفاوت است.

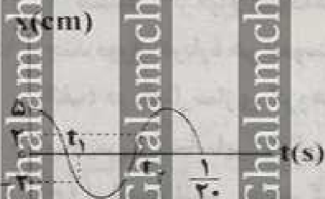
**نوسان و امواج**
**فیزیک ۳: صفحه‌های ۵۳ تا ۷۰**
وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۱۷۱- مطابق شکل زیر یک گوشی تلفن همراه درون یک محفظهٔ شیشه‌ای قرار دارد که هوای درون آن را تخلیه کرده‌ایم. با برقراری تماس با آن، صدای زنگ آن ...



۱) شنیده می‌شود، زیرا امواج الکترومغناطیسی در خلأ منتشر می‌شوند.
۲) شنیده می‌شود، زیرا امواج مکانیکی در خلأ منتشر می‌شوند.
۳) شنیده نمی‌شود، زیرا امواج الکترومغناطیسی در خلأ منتشر نمی‌شوند.
۴) شنیده نمی‌شود، زیرا امواج مکانیکی در خلأ منتشر نمی‌شوند.

۱۷۲- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط نوسانگر در بازهٔ زمانی $t_1$ تا $t_2$ ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟




۱) ۰/۵
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۴

۱۷۳- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم m به انتهای فنر سبک قائمی با طول عادی ۱۰cm بسته شده است و مجموعه در حال تعادل است. سپس وزنه را از نقطهٔ تعادل به‌سمت پایین جابه‌جا و سپس رها می‌کنیم. اگر بیشینهٔ تندی وزنه $\frac{\sqrt{5}}{2}$ متر بر ثانیه باشد، تا مجموعه حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. بیشینهٔ شتاب وزنه چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g=10\frac{N}{kg}$)




۱) ۱۲/۵ ۲) ۱۵ ۳) ۲۵ ۴) ۵

۱۷۴- بسامد نوسان یک آونگ که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد برابر ۰/۵ هرتز است. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا بسامد نوسان آن دو برابر شود؟ ($g = \pi^2 \frac{N}{kg}$)

۱) ۲۵ سانتی‌متر کاهش یابد. ۲) ۲۵ سانتی‌متر افزایش یابد.
۳) ۷۵ سانتی‌متر افزایش یابد. ۴) ۷۵ سانتی‌متر کاهش یابد.

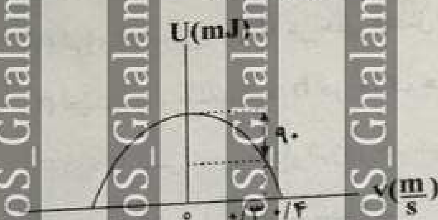
۱۷۵- میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی در یک لحظهٔ معین در یک نقطه بیشینه و در جهت محور z است. اگر سوی انتشار موج خلاف جهت محور x باشد، در آن لحظه و در همان نقطه میدان مغناطیسی ...... و در ...... است. (جهت محورهای مختصاتی در شکل مشخص شده است.)




۱) بیشینه - جهت محور y ۲) بیشینه - خلاف جهت محور y
۳) کمینه - جهت محور y ۴) کمینه - خلاف جهت محور y

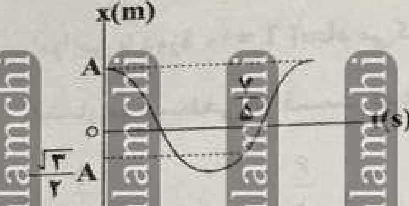
محل انجام محاسبات

۱۷۶- نمودار انرژی پتانسیل بر حسب سرعت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. اگر ثابت فنر متصل به نوسانگر $\frac{N}{cm}$ ۸ باشد، مسافتی که این نوسانگر در مدت زمان دو دورهٔ تناوب طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



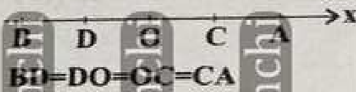

۱) ۲
۲) ۴
۳) ۸
۴) ۱۶

۱۷۷- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. در بازهٔ زمانی $t_1 = ۰/۴s$ تا $t_2 = ۱/۶s$ تندی متوسط نوسانگر چند برابر اندازهٔ سرعت متوسط آن است؟




۱) ۱
۲) ۲
۳) $\frac{۳}{۲}$
۴) ۳

۱۷۸- نوسانگری روی پاره‌خط AB به طول ۴ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نوع حرکت نوسانگر در لحظهٔ t در نقطهٔ D کندشونده باشد و حداقل $\frac{۱}{۸۰}$ ثانیه طول بکشد تا نوسانگر از نقطهٔ D به نقطهٔ C برسد. بیش‌ترین تندی نوسانگر چند $\frac{cm}{s}$ است؟

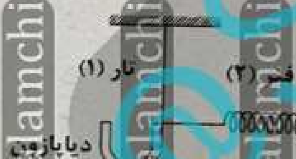



۱) $۱/۶\pi$
۲) $۳/۲\pi$
۳) $۱۶۰\pi$
۴) $۳۲۰\pi$

۱۷۹- نوسانگری روی پاره‌خطی به طول ۲۴ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نیروی خالص وارد بر نوسانگر در لحظه‌ای که در فاصلهٔ ۸ سانتی‌متر از انتهای پاره‌خط نوسان قرار دارد، برابر ۰/۸ نیوتون باشد، انرژی جنبشی نوسانگر در لحظهٔ عبور از مرکز نوسان چند میلی‌ژول است؟

۱) ۷/۲
۲) ۱۴/۴
۳) ۷۲
۴) ۱۴۴

۱۸۰- در شکل زیر، فنر و یک تار در نقطه‌ای به یکی از شاخه‌های دیاپازونی (چشمهٔ تولید موج) وصل شده‌اند. با ارتعاش دیاپازون چه رابطه‌ای بین بسامد موج در دو محیط وجود دارد و نوع موج در هر یک از دو محیط کدام است؟




۱) $f_1 = f_2$ - در فنر طولی و در تار عرضی است.
۲) $f_1 \neq f_2$ - در فنر طولی و در تار عرضی است.
۳) $f_1 = f_2$ - در فنر عرضی و در تار طولی است.
۴) $f_1 \neq f_2$ - در فنر عرضی و در تار طولی است.

محل انجام محاسبات

۱۸۱- شکل زیر، یک موج را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای در حال انتشار است. کدام‌یک از موارد زیر صحیح **نیست**؟




۱) انرژی جنبشی ذرهٔ d در حال کاهش است.

۲) جهت بردار شتاب ذرهٔ b در خلاف جهت محور y است.

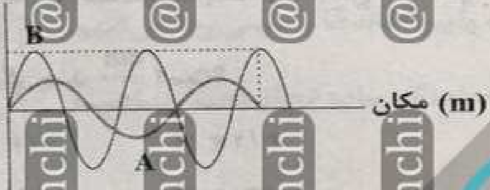
۳) ذرهٔ c بیش‌ترین مقدار انرژی جنبشی را دارد.

۴) نوع حرکت ذرهٔ a کندشونده است.

۱۸۲- یک تشت موج از دو قسمت کم‌عمق به عمق ۵cm و عمیق‌تر به عمق ۷cm تشکیل شده است. یک منبع موج امواجی با دورهٔ $T = 1s$ ایجاد می‌کند. طول موج در قسمت کم‌عمق ۵۰cm و در قسمت دیگر ۶۰cm می‌شود. تندی انتشار موج سطحی در قسمت کم‌عمق چند برابر قسمت عمیق‌تر است؟

۱) $\frac{5}{6}$ ۲) $\frac{6}{5}$ ۳) $\frac{7}{5}$ ۴) $\frac{5}{7}$

۱۸۳- نمودار جابه‌جایی – مکان دو موج A و B که در یک محیط منتشر شده‌اند، مطابق شکل زیر است. اگر بسامد موج B برابر ۳۰Hz باشد، دورهٔ موج A چند ثانیه است؟




۱) ۲۰

۲) $\frac{1}{20}$

۳) ۱۰

۴) $\frac{1}{10}$

۱۸۳- شکل زیر تصویری از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در لحظهٔ $t = 0$ نشان می‌دهد. تندی ذرهٔ M در این لحظه چند برابر تندی انتشار موج است؟ $(\pi = 3)$




۱) ۰٫۶

۲) $\frac{3}{5}$

۳) $\frac{5}{3}$

۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۸۵- مطابق شکل زیر، موجی در یک فنر در حال انتشار است. نقاط A و B به‌ترتیب در مکان‌هایی هستند که بیش‌ترین جمع‌شدگی و بازشدگی در آن‌جا رخ داده است. نقطهٔ C نیز در وسط فاصلهٔ بین یک بازشدگی بیشینه و جمع‌شدگی بیشینهٔ مجاور هم قرار دارد. اگر جابه‌جایی هر جزء فنر واقع در نقاط A، B و C از وضع تعادل را به‌ترتیب با $\Delta x_A$، $\Delta x_B$ و $\Delta x_C$ نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟




۱) $\Delta x_A = \Delta x_B = 0$ و $\Delta x_C$ بیشینه و مثبت است.

۲) $\Delta x_A = \Delta x_B = 0$ و $\Delta x_C$ بیشینه و منفی است.

۳) $\Delta x_A$ و $\Delta x_B$ بیشینه و مثبت و $\Delta x_C = 0$ است.

۴) $\Delta x_A$ بیشینه و مثبت و $\Delta x_B$ بیشینه و منفی و $\Delta x_C = 0$ است.

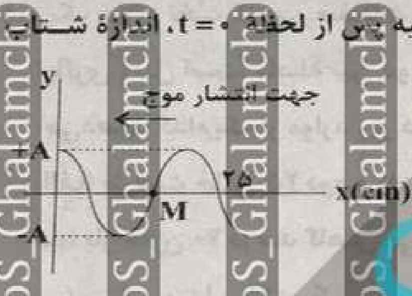
۱۸۶- موج عرضی با دامنهٔ ۴cm و طول موج ۸۰cm در طنابی منتشر می شود. ذره‌ای از طناب در مدت ۰/۴ ثانیه، مسافت ۴۰cm را می‌پیماید. در همین مدت، قلهٔ موج چند متر پیشروی می‌کند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳/۲ ۴) ۶/۴

۱۸۷- امواج لرزه‌ای شامل امواج طولی اولیه (P) و امواج عرضی ثانویه (S) است. تندی امواج P و S به‌ترتیب از راست به چپ، $8\frac{km}{s}$ و $4/5\frac{km}{s}$ است. زمین‌لرزه‌ای در فاصلهٔ d از محل لرزه‌نگار رخ داده است. لرزه‌نگار امواج اولیه را ۲/۱ دقیقه زودتر از امواج ثانویه دریافت می‌کند. در این صورت d چند کیلومتر است؟

۱) ۱۳۹۶ ۲) ۱۲۹۶ ۳) ۱۷۰۶ ۴) ۱۰۰۶

۱۸۸- شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده شده در لحظهٔ $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر قطر مقطع این ریسمان ۲cm، چگالی آن $3\frac{g}{cm^3}$ و نیروی کشش آن ۹۰N باشد، چند ثانیه پس از لحظهٔ $t = 0$، اندازهٔ شتاب ذرهٔ M برای دومین بار بیشینه می‌شود؟ $(\pi = 3)$




۱) $\frac{3}{200}$ ۲) $\frac{7}{200}$

۳) $\frac{1}{40}$ ۴) $\frac{1}{50}$

۱۸۹- شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده شده در لحظهٔ $t = 0$ نشان می‌دهد. در بازهٔ زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 0/025s$ نوع حرکت ذرهٔ M چگونه است؟



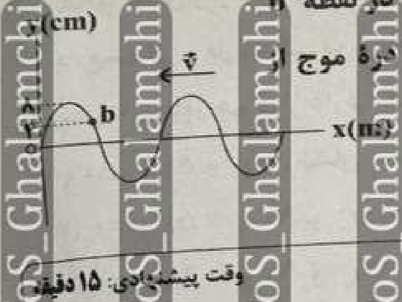

۱) پیوسته تندشونده

۲) پیوسته کندشونده

۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

۱۹۰- نقش موجی در یک محیط انتشار در لحظه‌ای مطابق شکل زیر است. اگر ذرهٔ واقع در نقطهٔ b در هر ۶ ثانیه، یک نوسان کامل انجام دهد، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا ذرهٔ موج از نقطهٔ b عبور کند؟




۱) ۱ ۲) $\frac{5}{6}$ ۳) ۲ ۴) ۴

**الکتریسیتهٔ ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم**
**فیزیک ۲: صفحه‌های ۲۰ تا ۴۹**
وقت پیشنهادی: **۱۵ دقیقه**

۱۹۱- اگر $W_E$ کار نیروی میدان الکتریکی باشد در کدام گزینه $W_E < 0$ است؟

۱) بار $q < 0$ خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جابه‌جا شود.
۲) بار $q < 0$ عمود بر خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جابه‌جا شود.
۳) بار $q > 0$ خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جابه‌جا شود.
۴) بار $q > 0$ عمود بر خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جابه‌جا شود.

۱۹۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای به جرم ۳mg و بار الکتریکی $-5\mu C$ از نقطهٔ A با تندی $5\sqrt{13}\,\frac{m}{s}$ به نقطهٔ B می‌رود. اگر پتانسیل الکتریکی نقاط A و B به‌ترتیب $-40V$ و $+50V$ باشد، تندی این ذره هنگام رسیدن به نقطهٔ B چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن ذره صرف‌نظر کنید.)

۱) $10\sqrt{3}$ ۲) ۵ ۳) ۲۵ ۴) $5\sqrt{19}$

۱۹۳- یک خازن تخت که بین صفحات آن هوا وجود دارد، به باتری متصل است. پس از مدتی در حالی که خازن همچنان به باتری وصل است، فاصلهٔ بین دو صفحهٔ خازن را دو برابر کرده و بین صفحات دی‌الکتریکی با ضریب $\kappa = 2/5$ قرار می‌دهیم. کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

الف) ظرفیت خازن ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.
ب) بار خازن ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.
پ) بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن ۵۰ درصد، کاهش می‌یابد.
ت) انرژی ذخیره شده در خازن ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱) الف و ت ۲) ب و ت ۳) الف و پ ۴) ب و پ

۱۹۴- خازن تخت پر شده‌ای را از مولد جدا می‌کنیم. وقتی با یک دی‌الکتریک با ضریب ۳ بین صفحات خازن را به‌طور کامل پُر می‌کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن ۳۶ میکروژول و اختلاف پتانسیل دو صفحهٔ خازن ۴ ولت تغییر می‌کند. ظرفیت اولیهٔ خازن چند میکروفاراد است؟ (در ابتدا فاصلهٔ بین صفحات خازن هوا است.)

۱) ۱/۵ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۹

محل انجام محاسبات

۱۹۵- مطابق شکل زیر، بار $q = -5/6nC$ به جرم ۴ میلی‌گرم در فضای بین دو صفحهٔ خازن افقی و تخت به ظرفیت $\mu F$ از مجاورت صفحهٔ پایینی با تندی $10\frac{cm}{s}$ به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی $20\frac{cm}{s}$ به صفحهٔ بالایی می‌رسد. بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$




۱) ۱۵۰
۲) ۲۰
۳) ۲۰۰
۴) ۱۵

۱۹۶- ظرفیت خازن تختی $4\mu F$ و بار الکتریکی آن q است. اگر $+2mC$ بار الکتریکی را از صفحهٔ مثبت خازن جدا کرده و به صفحهٔ منفی آن منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در آن ۱۰٪ کاهش می‌یابد. بار اولیهٔ خازن چند میلی‌کولن است؟

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۱/۵
۴) ۱

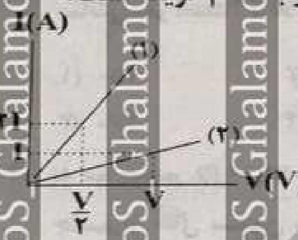
۱۹۷- بار الکتریکی باتری استاندارد خودرویی ۶۰۰ میکروآمپر دقیقه و ولتاژ آن ۲/۴ میلی‌ولت است. اگر دو سر این باتری را به یک مقاومت $\frac{1}{2}$ اهمی ببندیم، چند دقیقه طول می‌کشد تا خالی شود؟

۱) $\frac{1}{8}$
۲) ۷/۵
۳) $\frac{1}{12}$
۴) $\frac{1}{24}$

۱۹۸- دو سیم A و B در اختیار داریم به‌طوری که چگالی سیم A، ۲ برابر چگالی سیم B و جرم سیم A، $\frac{1}{2}$ برابر جرم سیم B است. اگر مقاومت ویژهٔ سیم A، $\frac{3}{2}$ برابر مقاومت ویژهٔ سیم B و مساحت مقطع سیم A، $\frac{1}{2}$ برابر مساحت مقطع سیم B باشد، مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟

۱) $\frac{3}{2}$
۲) $\frac{2}{3}$
۳) $\frac{3}{4}$
۴) $\frac{4}{3}$

۱۹۹- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سیم هم‌جنس و با جرم یکسان، مطابق شکل زیر است. سیم (۱) توپُر به شعاع r و سیم (۲) توخالی به شعاع داخلی $r$ و شعاع خارجی $r'$ است. $\frac{r'}{r}$ برابر با کدام گزینه است؟




۱) $\sqrt{2}$
۲) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
۳) ۲
۴) $\sqrt{3}$

۲۰۰- در مدارهای شکل (الف) و (ب) طرحی از یک پتانسیومتر را مشاهده می‌کنید. اگر در هر مدار لغزنده ساعتگرد حرکت داده شود، در هر یک از مدارهای (الف) و (ب) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، به‌ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟




۱) کاهش می‌یابد. - تغییر نمی‌کند.
۲) تغییر نمی‌کند. - کاهش می‌یابد.
۳) افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.
۴) تغییر نمی‌کند. - افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

**فیزیک و اندازه‌گیری + کار، انرژی و توان**

**فیزیک ۱:** صفحه‌های ۱۸ تا ۵۸

۲۰۱- دو مایع هم‌جرم به چگالی‌های $\rho_1$ و $\rho_2$ را مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط ۲۰ درصد بیش‌تر از چگالی مایع (۱) باشد، نسبت چگالی مایع (۲) به مایع (۱) چقدر است؟ (تغییر حجم در اثر مخلوط شدن نداریم.)

۱) $\frac{4}{5}$ ۲) $\frac{6}{5}$ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{2}{3}$

۲۰۲- یک قطعه یخ به جرم $3/6\,kg$ درون ظرفی قرار دارد. اگر ۴۰ درصد جرم این قطعه یخ ذوب شود، حجم مخلوط چند درصد تغییر می‌کند؟ ($\rho_{یخ} = 0/9\frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{آب} = 1\frac{g}{cm^3}$)

۱) ۲۴ ۲) ۱۴ ۳) ۶ ۴) ۴

۲۰۳- دو مکعب از جنس آلیاژ آلومینیم و آلیاژ آهن که طول ضلع آن‌ها به‌ترتیب $5cm$ و $3cm$ است را در دو کفهٔ ترازو قرار داده‌ایم. آلیاژ آلومینیم در کفهٔ A و آلیاژ آهن در کفهٔ B قرار دارد. اگر چگالی آلیاژ آلومینیم $2/7\frac{g}{cm^3}$ و آلیاژ آهن $7/8\frac{g}{cm^3}$ باشد، برای ایجاد تعادل، وزنه ...... گرمی را در کفهٔ ...... قرار می دهیم.

۱) ۱۰۴/۶، کفهٔ A ۲) ۱۰۴/۶، کفهٔ B

۳) ۱۰۲/۶، کفهٔ A ۴) ۱۰۲/۶، کفهٔ B

۲۰۴- مطابق شکل زیر، کف اتاقی جسمی به جرم ۲۰۰ گرم روی فنری به حال سکون قرار دارد و انرژی ذخیره شده در فنر $7/5J$ است. اگر جسم را رها کنیم، در راستای عمودی با تندی $5\frac{m}{s}$ به سقف اتاق برخورد می‌کند. ارتفاع اتاق چند سانتی‌متر است؟ (اتلاف انرژی نداریم و از ابعاد جسم صرف‌نظر می‌شود و $g = 10\frac{m}{s^2}$)




۱) ۳۵۰ ۲) ۲۵۰

۳) ۳۶۰ ۴) ۲۶۰

۲۰۵- به دو جسم $m_1 = m$ و $m_2 = 4m$ به‌طور همزمان و به‌ترتیب نیروهای خالص $F_1$ و $F_2 = 2F_1$ اثر می‌کنند. اگر هر دو جسم از حال سکون شروع به حرکت کرده باشند، انرژی جنبشی جسم $m_2$ پس از جابه‌جایی $d$ چند برابر انرژی جنبشی جسم $m_1$ پس از جابه‌جایی $3d$ است؟ (از نیروی اصطکاک صرف‌نظر شده است.)

۱) $\frac{3}{2}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $\frac{4}{3}$

۲۰۶- گلوله‌ای به جرم $200g$ در شرایط خلأ از ارتفاع مشخص از سطح زمین رها می‌شود. اگر انرژی جنبشی آن $5J$ افزایش یابد، انرژی پتانسیل گرانشی و انرژی مکانیکی گلوله به‌ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

۱) $5J$ افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

۲) $5J$ کاهش می‌یابد، $5J$ کاهش می‌یابد.

۳) $5J$ کاهش می‌یابد، $5J$ افزایش می‌یابد.

۴) $5J$ کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

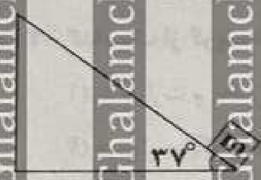
محل انجام محاسبات

۲۰۷- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی دارای اصطکاکی تحت تأثیر دو نیروی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ به‌سمت راست با تندی ثابت و انرژی جنبشی 120J در حال حرکت است. اگر در یک لحظه نیروی $\vec{F}_2$ حذف شود، انرژی جنبشی جسم پس از طی مسافت ۴ متر چند ژول می‌شود؟ (بزرگی نیروی اصطکاک در طول مسیر ثابت است.)



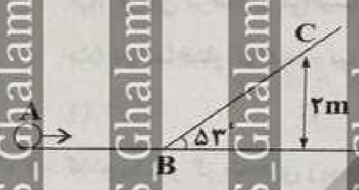

۱) ۱۰۵
۲) ۹۰
۳) ۸۰
۴) ۴۰

۲۰۸- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m را از پایین سطح شیب‌دار به سمت بالای آن پرتاب می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی جسم در هنگام بازگشت به نقطهٔ پرتاب به اندازهٔ ۲۰ درصد انرژی جنبشی اولیهٔ آن کاهش یافته باشد، بزرگی نیروی اصطکاک چند برابر وزن جسم است؟ (بزرگی نیروی اصطکاک در طول مسیر حرکت ثابت است. $\sin 37° = 0/6$، $g = 10\frac{N}{kg}$)




۱) $\frac{1}{20}$
۲) $\frac{1}{5}$
۳) $\frac{1}{15}$
۴) $\frac{2}{7}$

۲۰۹- جسمی به جرم 1kg با تندی $12\frac{m}{s}$ از نقطهٔ A روی سطح بدون اصطکاکی پرتاب می‌شود و پس از طی مسیر AB روی سطح شیب‌دار تا نقطهٔ C بالا می‌رود. نیروی اصطکاک در مسیر BC چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$ و $\sin 53° = 0/8$)




۱) ۲۳/۴
۲) ۲۶
۳) ۲۰/۸
۴) ۲۸

۲۱۰- پمپ آبی در هر دقیقه ۲ متر مکعب از آب رودخانه‌ای را با تندی ثابت به نقطه‌ای منتقل می‌کند که ارتفاع آن تا سطح آب رودخانه ۳۶ متر است. اگر توان ورودی پمپ 20kW باشد، بازدهٔ پمپ چند درصد است؟
($\rho_{آب} = 1\frac{g}{cm^3}$، $g = 10\frac{m}{s^2}$)

۱) ۳۰　۲) ۴۰　۳) ۵۰　۴) ۶۰

محل انجام محاسبات

# دفترچهٔ سؤال ؟

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

## عمومی دوازدهم

## رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

## ۲۴ بهمن ماه ۱۳۹[illegible]

**تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون**

| نام درس | تعداد سؤال | شمارهٔ سؤال | وقت پیشنهادی |
|---|---|---|---|
| فارسی ۳ | ۱۰ | ۱-۱۰ | ۱۵ |
| فارسی ۲ | ۱۰ | ۱۱-۲۰ | |
| عربی، زبان قرآن ۲ و ۳ | ۲۰ | ۲۱-۴۰ | ۱۵ |
| دین و زندگی ۳ | ۱۰ | ۴۱-۵۰ | ۱۵ |
| دین و زندگی ۲ | ۱۰ | ۵۱-۶۰ | |
| زبان انگلیسی ۲ و ۳ | ۲۰ | ۶۱-۸۰ | ۱۵ |
| جمع دروس عمومی | ۸۰ | [illegible] | ۶۰ |

**طراحان به ترتیب حروف الفبا**

| | |
|---|---|
| فارسی | [illegible] سعید اصفهانی، [illegible] ابراهیم [illegible] کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری |
| عربی، زبان قرآن | ابراهیم احمدی، نوید امساکی، ولی برجی، عمار تاج‌بخش، محمد جهان‌بین، مرتضی کاظم‌شیرودی، محمدعلی کاظمی‌نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه |
| دین و زندگی | [illegible] اسدیان‌پور، [illegible] علی عبادتی [illegible] نژادنجف، سیداحسان هندی |
| زبان انگلیسی | ناصر ابوالحسنی، رحمت‌اله استیری، حسن روحی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، عمران نوری |

**گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا**

| نام درس | مسئول درس | گزینشگر | گروه ویراستاری | ویراستار | مسئول درس‌های مستندسازی |
|---|---|---|---|---|---|
| فارسی | الهام محمدی | الهام محمدی | [illegible] کاظم کاظمی، مرتضی منشاری | پرگل رحیمی | فریبا رئوفی |
| عربی، زبان قرآن | مهدی نیک‌زاد | سیدمحمدعلی مرتضوی | درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، [illegible] | فرهاد موسوی | لیلا ایزدی |
| دین و زندگی | احمد منصوری | امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی | محمد آقاصالح، [illegible]، محمدابراهیم مازنی | امیرحسین حیدری | محدثه پرهیزکار |
| اقلیت‌های مذهبی | دیورا حاتانیان | دیورا حاتانیان | معصومه شاعری | | |
| زبان انگلیسی | [illegible] عرب | سپیده عرب | [illegible] مرآتی | علیرضا آبنوشین | سپیده جلالی |

| | |
|---|---|
| مدیر گروه | الهام محمدی |
| مسئول دفترچه | معصومه شاعری |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی |
| حروف‌نگار و صفحه‌آرا | [illegible] |
| نظارت چاپ | سوران نعیمی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

## فارسی ۳

۱۵ دقیقه

[illegible]
(فصل شکوفایی)
درس ۱۰
صفحهٔ ۸۲ [illegible]

۱- [illegible] معنا شده است؟

الف) (زخمه: نوازش)، (رهنمون: راهنما)

ب) ([illegible])، (چشم‌داشت: توقع امری از چیزی یا کسی)

ج) (پالیز: بوستان)، (گشاده‌دستی: [illegible])

د) (برزخ: حدّ فاصل بهشت و دوزخ)، (کرامت: سخاوت)

۱) الف-ج ۲) [illegible]

۲- در همهٔ عبارات غلط املایی وجود دارد، به‌جز ....

۱) زینهار تا در ساختن توشهٔ آخرت تقصیر نکنی، که قوت آدمی [illegible] و زندگانی [illegible] یک صبح ترکیب پذیرفته باشد.

۲) می‌ترسم که اگر از این تربت نقل کنیم، هوای قربت ما را نسازد و به توهّم [illegible] که نقش [illegible]

۳) روزی عظم مهاجرت از وطن درست گردانید و داعیهٔ فقر، زمام ستور او به جانب [illegible] کشید و به [illegible]

۴) ضبط ممالک بی وزرا و معینان در امکان نیاید و انتفاع از بندگان آن‌گاه میسر گردد که ذات ایشان به خرد و عفاف و صلاح آراسته باشد و [illegible]

۳- آرایه‌های ادبی بیت «آب آتش می‌برد خورشید شب‌پوش شما / می‌رود آب حیات از چشمهٔ نوش شما»، در همهٔ گزینه‌ها به‌جز ... تماماً [illegible]

۱) جناس همسان، تناسب ۲) تشبیه، استعاره

۳) [illegible] ۴) تشخیص، تضاد

۴- یکی از آرایه‌های نوشته‌شدهٔ کدام بیت نادرست است؟

۱) [illegible] جان و دل / [illegible] در جام بی‌رنگ [illegible] (تشبیه، اسلوب معادله)

۲) «سلمان» چو خامه نامه به سودا سیاه کرد / پس چون کند که کار به سودا همی‌رود (کنایه، ایهام تناسب)

۳) [illegible] دید / جام جم در لعل [illegible] تو یافت (جناس، تلمیح)

۴) در جهان آب و گل رنگ اقامت ریختن / در گذار سیل بی‌زنهار لنگر کردن است (مجاز، کنایه)

۵- در ابیات زیر، مجموعاً چند واژه در نقش «مفعولی» به‌کاررفته است؟

الف) گر زر فدای دوست کنند اهل روزگار / ما سر فدای پای رسالت رسان دوست

ب) با خویشتن همی‌برم این شوق تا به خاک / وز خاک سر برآرم و پرسم نشان دوست

ج) مرا جفا و وفای تو پیش یکسان است / که هرچه دوست پسندد به جای دوست نکوست

د) به لطف اگر بخوری خون من روا باشد / به قهرم از نظر خویشتن مران ای دوست

۱) [illegible] ۲) شش ۳) [illegible] ۴) [illegible]

۶- در کدام گزینه، «واو» به کاررفته از نوع «واو عطف» نیست؟

۱) [illegible] و سیم و زر — [illegible] چشم و [illegible] دو دست [illegible]

۲) من بر کاه و غم عشق هم‌سنگ کوه گران شد — در زیر این بار اندوه ای دل مگر می‌توان شد

۳) [illegible] همهٔ شوخی و دلبری آموخت — جفا و ناز و عتاب و ستمگری آموخت

۴) میان [illegible] و [illegible] بستان [illegible] — [illegible] می‌کند چو [illegible]

۷- واژه‌های کدام گزینه به‌ترتیب برای جاهای خالی در عبارت زیر مناسب است؟

«[illegible] امید [illegible] بی‌تابم و بی‌قرار؛ این بی‌قراری [illegible] جای قرار من و تو» به دلیل وجود رابطهٔ ... [illegible] از واژهٔ ... دو معنا برداشت می‌شود»

۱) تضمن، بی‌قرار ۲) تناسب، بی‌قرار ۳) تناسب، قرار ۴) تضمن، قرار

۸- همهٔ سروده‌های زیر در مضمون مشترک هستند به‌جز ...

۱) ای منتظر مرغ غمین در آشیانه/ من گل به دستت می‌دهم من آب و دانه/ می‌کارمت در چشم‌ها گل‌نقش امید/ می‌بارمت بر دیده‌ها باران خورشید

۲) جاده‌ها با خاطرهٔ قدم‌های [illegible] می‌مانند [illegible] از آن [illegible]

۳) بر پرت‌افتاده‌ترین راه‌ها/ پوزار (پای‌افزار) کشید/ رهگذری نامنتظر/ که هر بیشه و هر بلبل آوازش را می‌شناخت

۴) [illegible] بی‌رخصه [illegible] بود و [illegible] سخت نامنتظر/ از بهار خط [illegible] بدیدیم/ که قفس/ باغ را پژمرده می‌کند

۹- کدام ابیات با بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو/ امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» تقابل معنایی دارند؟

الف) کشید دانهٔ امید ما، سری از خاک — که برق، خنده‌زنان از دل سحاب دمید

ب) [illegible] آب — و امروز [illegible] که [illegible]

ج) امروز نوبهار است ساغرکشان بیایید — گل جوش باده دارد تا گلستان بیایید

د) از هجوم زاغ جای خنده بر گل تنگ شد — زین سیاهی زود از این گلزار بلبل می‌پرد

هـ) کنون [illegible] بشارت [illegible] هاتف غیب — که ناگزیر [illegible] به راه گریز

۱) الف، هـ ۲) د، ج ۳) ب، د ۴) ب، هـ

۱۰- [illegible] درست آمده است؟

۱) بهار عیش هم‌آغوش غنچه خسبان است — بـه زیر سایهٔ گل پهن، سبزه‌وار مخسب (هوشیاری و اغتنام فرصت)

۲) حیرتم کشت که دیروز به صحرای عدم — خاک بودم نفس از من به چه عنوان گل کرد (شکوفایی و امید)

۳) [illegible] مرا [illegible]

۴) تا نسازد زنده نام خویش مرد نیک‌نام — از برای شخص فانی کی بقا گردد پدید (جاودانگی نیک‌نامی)

ادبیات پایداری
ادبیات غنایی
ادبیات سفر و زندگی
صفحهٔ ۱۰ تا صفحهٔ ۸۵

## فارسی ۳

۱۱- معنی چند واژه در مقابل آن [illegible]

(دوال: چرم)، (مرصاد: کمینگاه)، (برزن: محلّه)، (جنان: بهشت)، (شفق: سرخی آفتاب به هنگام غروب)، (مرشد: مرید)، (عارضه: حادثه)، (زایل‌شدن: برطرف شدن)، (مهمات: کارهای خطیر)

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

۱) [illegible] / از [illegible] خود تا چند بینی اضطراب

۲) صفیر بلبل شوریده و نفیر هزار / برای وصل گل آمد برون ز بیت حزن

۳) نالهٔ من دور گرد محفل قرب است و بس / [illegible]

۴) همچنین جملهٔ راهم به سلامت می‌برد / نه در آن طبع ملالت نه در آن طوع اکراه

۱۳- پدیدآورندهٔ چند اثر نادرست آمده است؟

(عباس میرزا [illegible])، (مرصادالعباد من المبدأ الی المعاد: [illegible])، ([illegible] جلال‌الدین [illegible] بدیع‌الزمان فروزانفر)، (روزها: دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن)، (لیلی و مجنون: نظامی)، (تحفة الاحرار: جامی)، (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۴- کدام گزینه ابیات زیر را براساس آرایه‌های «ایهام، تلمیح، [illegible]» مرتب می‌کند؟

الف) بارها گفتم که پیکانش ز دل بیرون کشم / جهدها کردم ولی برنامد این از دل مرا

ب) ببین که تخت سلیمان چگونه شد بر باد / اگرچه بود به فرمان او وحوش و طیور

ج) به چشمی روی آن مه بینم از شبق و به [illegible] حسرت / [illegible] بر کوکب [illegible]

د) ناصح که رخش دیده کف خویش بریده است / هاتف به چه رو می‌کنندم باز ملامت

۱) الف، د، ب، ج ۲) ب، ج، د، الف ۳) الف، ب، ج، د ۴) ج، الف، ب، د

۱۵- در همهٔ بیت‌های زیر، به‌جز ... شاعر از تشبیه برای خلق «کنایه» بهره برده است.

۱) به چشمت تا که رفتی از بر من / دل من گشته همچون چشم سوزن

۲) ز [illegible] / که شد پیرهن بر تنم چون قبا

۳) چو اسب از پی آهوان تاختند / [illegible]

۴) در فریب‌آباد گیتی چند باید داشت حرص / چشمتان چون چشم نرگس دست چون دست چنار

۱۶- در همهٔ گزینه‌ها پیوند وابسته‌ساز و پیوند هم‌پایه‌ساز «هردو» وجود دارد، به‌جز ....

۱) [illegible] که نیم جان در او درج است — کلاهی دلکش است اما به [illegible]

۲) خیز و بالا بنما ای بت شیرین‌حرکات — کز سر جان و جهان دست‌فشان برخیزم

۳) لرزیده‌ام همیشه ز هر باد و هر نسیم — هرگز نگفته‌ام که سموم است یا صباست

۴) [illegible] — زیرا چه اوفکندش [illegible]

۱۷- در همهٔ گزینه‌ها «شد» در دو معنای متفاوت آمده است، به‌جز گزینهٔ ....

۱) [illegible] که شام شد — ای دیده پاس دار که خفتن حرام شد

۲) شد دل از دست شام تیره غمین — [illegible] آن آفتاب [illegible]

۳) محو شد در حسن آن کان ملاحت، دیده‌ها — از زمین شور، بیرون‌شد نباشد دانه را

۴) [illegible] گویند توبه [illegible] — توبه کنون چه [illegible] که نام [illegible]

۱۸- در عبارت زیر، به ترتیب چند صفت پیشین و چند صفت پسین وجود دارد؟

«مولانا نشان‌هایی از لطف الهی را در شمس یافت و دانست که او همان پیر و مرشدی است که سال‌ها در جست‌وجویش بود و با همهٔ علم خویش - در این ایام - خدمت شمس زانو زد و نوآموز گشت. این خلوت عارفانه، حدود چهل روز طول کشید.»

۱) شش، دو ۲) هشت، دو ۳) هشت، سه ۴) شش، سه

۱۹- [illegible] گزینه‌ها با هم تناسب مفهومی [illegible]

۱) شکوه عشق هیهات است مغلوب نظر گردد — که کوه قاف عنقا را به زیر پر نمی‌آید

۲) مکن با عشق ای عقل گران جان دعوی پیشی — که کوه قاف هم‌پرواز با عنقا نمی‌گردد

۳) [illegible] در برِ عشق — [illegible] از جلوه [illegible]

۴) مرد رزم عشق شیرافکن نه‌ای یک سوی رو — ای خرد آزرمی آخر تو کجا و جنگ عشق؟

۲۰- مفهوم کلی کدام ابیات یکسان است؟

الف) [illegible] ایستادن است — در جویبار، سبزی آب از ستادن است

ب) ز افتادنم در ره چه باک آن شوخ چابک رخش را — خاری گر افتد در گذر سیلاب رانی را چه غم

ج) این که روزی بی‌تردد می‌رسد افسانه است — پنجهٔ کوشش کلید رزق را دندانه است

د) [illegible] — [illegible] آسمان دست [illegible]

۱) الف، د ۲) الف، ج ۳) ب، ج ۴) ب، د

## عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳
الکُتُبُ طعامُ الفکر
درس ۲
صفحهٔ ۲۳ تا صفحهٔ ۲۷
عربی، زبان قرآن ۲
من آیات الأخلاق، فی محضر المعلّم، [illegible]
درس ۱ تا پایان درس ۳
صفحهٔ ۱ تا صفحهٔ ۴۲

■ عَیِّن الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو [illegible] أو المفهوم (۲۱ - ۳۰)

۲۱- ﴿ و إذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً ﴾:

۱) و اگر [illegible] حرف [illegible]

۲) و چون افراد نادان ایشان را خطاب کنند، سخن آرام می‌گویند!

۳) و هرگاه افراد نادان [illegible] خطاب قرار دهند، سلام گویند!

۴) و هنگامی که جاهلان ایشان را مخاطب قرار دهند، با سلام پاسخ دهند!

۲۲- «قد [illegible] أبي ألّا أسبق المعلّم بالکلام عندما یتکلّم في الصّف»:

۱) از پدرم آموخته‌ام که در سخن گفتن از معلّم پیشی نگیرم هنگامی که در کلاس با ما سخن می‌گوید!

۲) پدرم [illegible] آموخته است که [illegible] گفتن از معلّم [illegible] در کلاس [illegible] سخن می‌گوید!

۳) گاهی از پدرم یاد گرفته‌ام که وقتی معلّم با ما حرف می‌زند در سخن گفتن از او در کلاس سبقت نگیرم!

۴) پدرم [illegible] یاد داده است که [illegible] در سخن گفتن پیشی نگیرم [illegible] وقتی با ما در کلاس سخن می‌گوید!

۲۳- «إن یأکُل حیوانٌ أو إنسانٌ من زرع فلّاحٍ، یکتُب اللهُ للفلّاح أجراً ضِعفی وزن الزّرع المأکول!»:

۱) اگر جانداری یا انسانی از کشت کشاورزی بخورد، خداوند برای آن کشاورز [illegible] برابر [illegible] کشت خورده شده می‌نویسد!

۲) چنانچه جانداری یا انسانی از کشت کشاورزی بخورد، خداوند برای کشاورز دو برابر وزن کشت خورده شده پاداش بنویسد!

۳) اگر یک جاندار یا انسانی از کشتهٔ کشاورزی بخورد، خداوند دو برابر [illegible] آن کشتی که خورده شده برای آن کشاورز پاداش می‌نویسد!

۴) اگر یک جاندار یا یک انسان از کشت کشاورزی بخورد، پاداش خدا برای آن کشاورز چند برابر وزن میوهٔ خورده شده نوشته می‌شود!

۲۴- «یستمرّ المحسن في عمله الحسن و یقوم به مسروراً و إن مُنِع عن القیام به!»:

۱) نیکوکار به کار نیکش پایبند است و با خوشحالی آن را انجام می‌دهد، هر چند از انجام آن بازداشته شود!

۲) انسان نیکوکار [illegible] ادامه می‌دهد و با خوشحالی [illegible] می‌پردازد، هرچند [illegible] اقدام به آن بازداشته شود!

۳) شخص نیکوکار با خوشحالی به کار خوبش ادامه می‌دهد و به آن اقدام می‌کند، اگرچه او را از پرداختن بدان منع کنند!

۴) نیکوکار [illegible] کار نیک خویش پایبند می‌باشد و با خوشحالی به آن اقدام می‌کند، اگرچه از اقدام به آن منع شود!

۲۵- «عندما نُحدّد المرء في اختیار الکتب کأنّه طفل قد حُدّد في اختیار الطّعام!»:

۱) هنگامی که انسانی را در گزینش کتاب‌ها محدود می‌کنیم، او همچون کودک در گزینش غذا محدود شده است!

۲) وقتی برای انتخاب کتاب‌ها انسان را محدود می‌سازیم، گویی او طفلی است که در انتخاب غذا محدودش کرده‌ایم!

۳) وقتی توسط یک انسان در انتخاب کتاب‌ها محدود می‌شویم، گویی یک کودک در انتخاب غذا محدود گشته است!

۴) هنگامی که انسان را در انتخاب کتاب‌ها محدود می‌سازیم، گویی او کودکی است که در انتخاب غذا محدود شده است!

۲۶- عيّن الخطأ:

۱) أنفعُ كتابٍ قرأتُه حتّى الآن هو الّذي: سودمندترین کتابی که تاکنون آن را خوانده‌ام همان است که،

۲) قد زادَ من ثقتي بالنّفس على الفهم و العمل: [illegible] برای درک و عمل افزایش داده است،

۳) إنّه كان كالطّعام الّذي يُفيد كلَّ الجسم: آن همانند غذایی بود که به تمام جسم نفع می‌رساند،

۴) و الآنَ أعلم أنّ التّجارب لا تُغنينا عن الكُتُب!: و الآن می‌دانم که [illegible] ما را از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌کنند!

۲۷- عيّن الصحيح:

۱) العالِم كمَن معَه شمعٌ يُضيء للنّاس!: دانشمند همچون کسی است که شمعی [illegible]

۲) ظواهر الطّبيعة [illegible] حقيقةً و [illegible] قدرة الله!: پدیده‌های طبیعت حقیقتی را برایمان اثبات می‌کنند و آن قدرت خداوند است!

۳) قد تنمو جوزات البلّوط الّتي يدفنها [illegible]: [illegible] بلوطی که سنجاب آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کند، رشد کرده‌اند!

۴) تُستخدَم هذه الشّجرة العجيبة كسياج لحماية المحاصيل!: [illegible] عجیب [illegible] برای حمایت از محصولات به کار گرفته می‌شود!

۲۸- «روزنامه‌نگاری مقاله‌ای در زمینهٔ اقتصاد نوشت، آن روزنامه‌نگار از تأثیر آن مطمئن نبود!»:

۱) الصّحفيّ كتبَ مقالةً في مجال الإقتصاد [illegible] لم يكن يثق بتأثيرها!

۲) صَحفيّ كتبَ المقالةَ في مجال الإقتصاد، الصّحفيّ لم يكُن واثقاً من تأثيرها!

۳) كتبَ صَحفيّ مقالةً في مجال الإقتصاد، ذلك الصّحفيّ لم يكُن يثق بتأثيرها!

۴) كتبَ صَحفيّ مقالةً في مجال الإقتصاد، الصّحفيّ ما كان واثقاً من تأثيرها!

■■ إقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يناسب النّصّ:

يُعدّ اللّسان من أعظم النّعم الّتي أنعمها الله سبحانه وتعالى وهو من وسائل اتّصال المرء مع غيره. قد يكون اللّسانُ حجّةً للمرء وسبباً في فوزه إذا استخدمه الإنسان في طاعة الله سبحانه وتعالى، والذّكر، وقراءة القرآن، والأمر بالمعروف والنّهي عن المنكر، أمّا إذا استخدمه المرء في الغيبة والنّميمة (سخن‌چینی)، وغيرها ممّا نهي الإنسان عنه فهنا يكون حجّةً عليه.

فلذا [illegible] من الأخلاق الحميدة [illegible] بحفظ اللّسان [illegible] إلّا بالخير، ويبتعد عن قبيح الكلام، وعن الغيبة وغير ذلك، وعلى الإنسان أن يعلم أنّه مسؤول عن كلّ لفظ يخرج من فمه، [illegible] من لا يملك لسانه يندم» جملة عظيمة قالها [illegible] عظيمة جليلة إذا عمل بها النّاس تخلّصوا من شرور اللّسان.

۲۹- عيّن الصحيح حسب النّصّ:

۱) إنّ شرور اللّسان أعظم من فضائله!

۲) أعظم نعمة أنعم الله على البشر هو اللّسان!

۳) اللّسان هو الطّريقة الوحيدة لتواصُل البشر مع بعضهم!

۴) نفس اللّسان [illegible] و لكن سوء استعماله يؤدّي إلى قبحه!

۳۰- عيّن الخطأ حسبَ النّصّ:

۱) إنّما قيمة الإنسان بما يتكلّم به من الكلام!

۲) اللّسان يمكن أن يجعل الإنسان فائزاً أو خيراً!

۳) إنّ الإنسان مسؤول عن كلّ كلمة تخرج من فمه!

۴) الحفاظ على اللّسان هو أن يتحدّث [illegible] الخير و الحسنة!

۳۱- عيّن ما لا يناسب مفهوم الجملة التّالية: «من يدخُل مدخَل السّوء يُتّهم و من لا يملك لسانه يندم!»

۱) أيّها الإنسان [illegible] مواضع التّهم!

۲) لا تقُلْ ما لا تعلم بل لا تقُلْ كلّ ما تعلم!

۳) الأفضل للمرء ألّا يتّهم الآخرين و يبرّئ نفسه!

۴) من لا يحفظ لسانه في المجالس فعاقبته هي النّدامة!

■ عيّن الصّحيح في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (۳۲ و ۳۳)

۳۲- «يتحدّث»:

۱) فعل مضارع – مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: تفعُّل؛ بزيادة حرفينِ اثنينِ) / فاعله «الإنسان» و الجملة فعليّة

۲) للغائب – مزيد ثلاثي (على وزن «يتفعّل»، حروفه الأصليّة: ح د ث) – [illegible] / فاعله [illegible] و الجملة فعليّة

۳) للغائبة (= للمفرد المؤنّث الغائب) – مزيد ثلاثي (حروفه الأصليةِ:ح د ث) – معلوم / فاعله «الإنسان»

۴) فعل مضارع – مزيد ثلاثي (مصدره: تحدُّث؛ بزيادة حرفٍ واحدٍ) – معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»

۳۳- «لقمانُ»:

۱) اسم – مفرد مذكّر – نكرة / فاعل لفعل «قال»

۲) اسم – مذكّر – معرفة (علَم) / مفعول لفعل «قال»

۳) مفرد – مذكّر – معرفة بالعلميّة / فاعل لفعل «قال»

۴) [illegible] ثلاثي / [illegible] به لفعل «قال»

■■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية (۳۴ – ۴۰)

۳۴- عيّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

۱) أحِبُّ مُطالَعةَ آراءِ عِدّة كُتّابٍ حول المَوضوعِ الواحد!

۲) أهمُّ مُواصَفة البَلّوط المُعمّر أنّ عُمره قد يَبلُغ ألفي سنَة!

۳) لا [illegible] من الذّنوب [illegible]

۴) في السَّنَة القادمَة تَنمو تِلكَ الجَوزَة الصَّغيرة و تَصيرُ شَجَرَة!

۳۵- «عندما يقال إنّ الطّالب يتعنّت في الصّفّ فإنّه . . . . . . !»؛ عيّن ما يُكمل العبارة:

۱) يَلمز معلّمه و يُلقّبه بألقاب يكرهها المعلّم!

۲) يَسعى أن يَلتفت إلى الوراء و يتكلّم مع الّذي خلفه!

۳) يَحاول [illegible] لِيوجِد مشقّة للمسؤول!

۴) يَعصي أوامر المعلّم و لا يَجلس أمامه بأدب و احترام!

**۳۶- عيّن كلمة «خير» تدلّ على التفضيل:**

۱) الخير هو ما يُقدّر الله لعباده الصّالحين!

۲) أ علمت أنّ خير الأولاد من يساعد والديه!

۳) من يعمل عملاً خيراً يجد ثوابه في الآخرة!

۴) إنّ الأصدقاء الأوفياء يصل إلينا خيرهم لا شرّهم!

**۳۷- عيّن الفاعل مُعرّفاً بـ «ال»:**

۱) أراد [illegible] الأسعار في [illegible]!

۲) فعل الشّرّ يضرّ فاعله أكثر من الآخرين!

۳) نمت في حديقة جدّي الشّجرة الّتي زرعتها قبل سنة!

۴) يساعدنا [illegible] الصّور [illegible] في أعماق [illegible]!

**۳۸- عيّن المعرفة تُترجَم كالنّكرة في الفارسيّة:**

۱) ظواهر الطبيعة تُثبتُ حقيقة واحدة و هي قدرة الله!

۲) كلّ أشكال [illegible] توجَدُ في محافظة [illegible]!

۳) شجرة العنب البرازيليّ شجرةٌ تنمو الأثمار على جذعها!

۴) المُزارعون يستخدمونَ الأغصانَ الّتي لها رائحة كريهة كسياج!

**۳۹- عيّن أسلوب الشّرط:**

۱) من يُساعد زميلنا في تعلّم الدرس السّابع!

۲) من يُساعد الزملاء في الدروس يُحبّوه جدّاً!

۳) من يُساعد زملاءه في الدرس محبوب [illegible]!

۴) نُكرّم من يُساعد زميله في الدرس و لا يتركه وحيداً!

**۴۰- عيّن جواب الشّرط جملة اسميّة:**

۱) من يمدح إنساناً بغير ما فيه فلا تنتظر منه خيراً!

۲) من يُشاغب في الصفّ و هو عالمٌ بعمله يَضرّ الآخرين!

۳) ما تزرع من خير لنفسك و إن كان قليلاً فأنت تحصد ثمرته!

۴) إذا تكلّم المعلم في الصفّ [illegible] هو [illegible]!

## دین و زندگی ۳

۱۵ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت کنید.

درس ۷
صفحهٔ ۷۶ تا صفحهٔ ۹۰

۴۰- مفهوم بیت «باز آ باز آ هر آنچه هستی باز آ / گر کافر و گبر و بت‌پرستی باز آ» با کدام آیهٔ مبارکه، ارتباط مفهومی دارد؟

۱) «فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل»

۲) «لا تقنطوا من رحمة الله»

۳) «إنّ الله یحبّ التوابین»

۴) «یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»

۴۱- مصداق «متذکر توفیق توبه و خود را در دامن مهر خدا انداختن» در کدام عبارت بیان شده است؟

۱) «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.»

۲) «کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

۳) «گر ... نگه می‌دارید» [illegible]

۴) «کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه‌کار نیست.»

۴۲- مهم‌ترین حق خداوند، مهم‌ترین راه اصلاح جامعه و راه اولیهٔ جبران حق‌الناس، به‌ترتیب کدام‌اند؟

۱) حق بندگی - توبهٔ اجتماعی - طلب دعای خیر و آمرزش

۲) حق بندگی - امر به معروف و نهی از منکر - به‌دست آوردن رضایت صاحبان حق

۳) حق پروردگاری - امر به معروف و نهی از منکر - به‌دست آوردن رضایت صاحبان حق

۴) حق پروردگاری - توبهٔ اجتماعی - طلب دعای خیر و آمرزش

۴۴- به‌ترتیب از دقت و توجه در حقوق مادی و معنوی مردم، اهمیت کدام‌یک بر دیگری برداشت می‌شود و اقدام به تأسیس شبکه‌های اجتماعی ضاله، مربوط به کدام‌یک است؟

۱) اولی بر دومی - حقوق مادی
۲) اولی بر دومی - حقوق معنوی
۳) دومی بر اولی - حقوق مادی
۴) دومی بر اولی - حقوق معنوی

۴۵- در بیان قرآن کریم چه کسانی را خداوند متعال در جوار رحمت و فضل خویش در می‌آورد و چه وعده‌ای برای آنان داده شده است؟

۱) «عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم» - «إنّ الله یغفر الذنوب جمیعاً»

۲) «عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم» - «و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»

۳) «فأمّا الذین آمنوا بالله و اعتصموا به» - «و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»

۴) «فأمّا الذین آمنوا بالله و اعتصموا به» - «إنّ الله یغفر الذنوب جمیعاً»

۴۶- مفهوم کدام حدیث یا آیه با «التائب من الذنب کمن لا ذنب له» ارتباط دارد؟

۱) «التوبة تطهّر [illegible] الذنوب»

۲) «قل یا عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم»

۳) «إنّ الله یحب التوابین و یحب المتطهرین»

۴) «[illegible] به»

۴۷- مژدهٔ خداوند متعال به آنان که توبهٔ خود را مزیّن به ایمان و عمل صالح می‌کنند، چیست و علت آن چه می‌باشد؟

۱) «خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند.» - «خداوند پاکیزگان را دوست دارد.»

۲) «خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند.» - «خداوند [illegible] است.»

۳) «خداوند همهٔ گناهان را می‌بخشد.» - «خداوند پاکیزگان را دوست دارد.»

۴) «خداوند همهٔ گناهان را می‌بخشد.» - «خداوند آمرزنده و مهربان است.»

۴۸- [illegible] خروج بیگانگی [illegible] ظلم و ستم به خویشتن [illegible] ناامیدی [illegible] می‌سازد؟

۱) «إنّ الله یحب التوابین» – تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

۲) «إنّ الله یحب التوابین» – با توبه همهٔ گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.

۳) «إنّ الله یغفر الذنوب جمیعاً» – با توبه همهٔ گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.

۴) «إنّ الله یغفر الذنوب جمیعاً» – تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

۴۹- کدام حیلهٔ شیطان بیش‌تر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود و در این حیله نزد گناهکار کدام [illegible] بر زبان می‌آید؟

۱) ناامید کردن از رحمت الهی – آب که از سر گذشت چه یک وجب چه صد وجب

۲) به تأخیر انداختن توبه – آب که از سر گذشت چه یک وجب چه صد وجب

۳) ناامید کردن از رحمت الهی – به زودی توبه می‌کنم

۴) به تأخیر انداختن توبه – به زودی توبه می‌کنم

۵۰- در چه شرایطی لازم می‌شود که انسان‌های بزرگی با ایثار و جان‌فشانی خود، جامعه را از تباهی برهانند و مانع خاموشی نور هدایت شوند؟

۱) انحراف‌های اجتماعی در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح نشود.

۲) مردم در برابر گناهان اجتماعی حساسیت به خرج ندهند.

۳) مردم در توبهٔ اجتماعی کوتاهی کنند و انحراف از حق، ریشه بدواند.

۴) جامعه در برخی از ابعاد، از مسیر توحید و اطاعت از خداوند خارج شود.

## دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

نگاه به گذشته
درس ۱ تا پایان درس ۶
صفحهٔ ۹ تا صفحهٔ ۸۴

۵۱-کدام [illegible] عبارت‌های مربوط به خود دربارهٔ ویژگی‌های قرآن کریم مناسبت دارند؟

الف) سخن گفتن دربارهٔ همهٔ مسائل مهم و حیاتی ← انسجام درونی در عین نزول تدریجی

ب) یکسانی [illegible] ← تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

ج) اصلاح جامعه ← ذکر نکات علمی بی‌سابقه

د) [illegible] ← زیبایی‌های لفظی قرآن

۱) الف - ج
۲) الف - د
۳) ب - ج
۴) ب - د

۵۲-به‌ترتیب هر یک از موارد زیر با کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر (ص) ارتباط دارد؟

- هرگز آب مشرکان را زهرآلود نکنید و مزارع و نخلستان‌ها را نسوزانید.

- از این که برخی [illegible] از شدت اندوه [illegible]

-گاهی در حضور پیامبر (ص) شعر می‌خواندند، یا از گذشتهٔ خود می‌گفتند؛ در همهٔ این موارد آنان را منع نمی‌کرد.

۱) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت

۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم – محبت و مدارا با مردم – محبت و مدارا با مردم

۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم

۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت

۵۳-کدام آیات شریفه، برای پرسش‌هایی که در پی می‌آیند، پاسخ مناسب‌تری هستند؟

-پاسخ قاطع خداوند به مخالفان الهی بودن قرآن حتی در صورتی که پشتیبان هم باشند، چیست؟

-خداوند چگونه ادعای مدعیان مبنی بر این که [illegible] قرآن [illegible] اعلام می‌دارد؟

۱) «أم یقولون افتراهُ قُل فأتوا بسورة مثله» - «أن یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»

۲) «أم یقولونَ افتراهُ قُل فأتوا بسورة مثله» - «أم یقولونَ افتراهُ قُل فأتوا بسورة مثله»

۳) «أن یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله» - «أن یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتونَ بمثله»

۴) «أن یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتونَ بمثله» - «أم یقولونَ افتراهُ قُل فأتوا بسورة مثله»

۵۴-وظیفهٔ مؤمنان امت اسلام در برابر دعوت رسول خدا (ص) چیست و اثر آن در روح انسان چیست؟

۱) «استجیبوا» - «یحییکم»
۲) «استجیبوا» - «لنحیی به»
۳) «آمنوا و عملوا الصالحات» - «یحییکم»
۴) «آمنوا و عملوا الصالحات» - «لنحیی به»

۵۵-در منظر قرآن کریم خداوند پیامبر عظیم‌الشأن اسلام را برای چه گروهی سرمشقی نیکو معرفی می‌کند و علت انحطاط و سقوط اقوام و ملل سلف در کلام نبوی کدام است؟

۱) «کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً» - دوری از مسیر الگویی پیشوایان دین

۲) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» - دوری از مسیر الگویی پیشوایان دین

۳) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

۴) «کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

۵۶- لازمهٔ ماندگاری یک دین و دلیل اختلاف و مفارقت اهل کتاب در [illegible] به‌ترتیب در کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

۱) تبلیغ آن دین – رشک و حسد پس از حاصل شدن علم و آگاهی از حقیقت

۲) تبلیغ آن دین – سرپیچی از فرمان خدا و [illegible] پیامبران جدید و تعالیم آن‌ها

۳) پاسخ‌گویی به همهٔ نیازها و سؤال‌ها در همهٔ مکان‌ها و زمان‌ها – سرپیچی از فرمان خدا و [illegible] پیامبران جدید و تعالیم آن‌ها

۴) پاسخ‌گویی به همهٔ نیازها و سؤال‌ها در همهٔ مکان‌ها و زمان‌ها – رشک و حسد پس از حاصل شدن علم و آگاهی از حقیقت

۵۷- این عبارت که «دین اسلام، کامل‌ترین دین الهی [illegible] و پیامبر [illegible] مردم است» به ابطال کدام‌یک از فرض‌های مربوط به مسئولیت‌های رسالت می‌انجامد؟

۱) پیامبر اسلام (ص) [illegible] جانشینان بعد خود را مشخص کرد و به معرفی آن‌ها اقدام کرد.

۲) ولایت معنوی هم چون سایر مسئولیت‌های پیامبر بعد از [illegible]

۳) مرجعیت دینی و ولایت ظاهری مانند دریافت و ابلاغ وحی با رحلت پیامبر پایان می‌پذیرد.

۴) [illegible] اسلام (ص) [illegible] مرجعیت دینی و ولایت ظاهری سکوت [illegible]

۵۸- با توجه به آیهٔ مبارکهٔ «إنّما یرید الله لیذهب عنکم الرجس ...» کدام گزینه درست است؟

۱) این آیه که در خانهٔ ام‌سلمه نازل شده است و در زمان نزول مربوط به عصمت همهٔ امامان و حضرت فاطمه (س) می‌باشد.

۲) [illegible] سخن و [illegible] معارف، نظری [illegible] حجیت دارد.

۳) در این آیه دو انحصار وجود دارد که به‌ترتیب عبارت اند از: تطهیر اهل‌بیت و دور کردن پلیدی از آن‌ها.

۴) پیامبر اکرم (ص) قبل از نزول آیهٔ شریفه فرمود: «خدایا اینان از اهل‌بیت من هستند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن.»

۵۹- لازمهٔ [illegible] جامعه‌ای بر پایهٔ عدل [illegible] و علت آن کدام است؟

۱) وجود نظام حکومتی سالم – خداوند حکیم هر هدفی را در نظر دارد، مقرون با هدایت خود می‌گرداند و موجودات را به سوی آن سوق می‌دهد.

۲) وجود نظام حکومتی سالم – نمی‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار [illegible] نادیده بگیرد.

۳) [illegible] سلطهٔ طاغوت [illegible] که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوهٔ رسیدن به آن را نادیده بگیرد.

۴) نفی سلطهٔ طاغوت – خداوند حکیم هر هدفی را که در نظر دارد، مقرون با هدایت خود می‌گرداند و موجودات را به سوی آن سوق می‌دهد.

۶۰- مفاهیم «اعتماد مردم به دین» و «امکان هدایت مردم» به‌ترتیب به ضرورت عصمت در کدام‌یک از مسئولیت‌های پیامبر اشاره دارد؟

۱) اجرای احکام الهی – [illegible] احکام الهی

۲) اجرای احکام الهی – دریافت وحی و رساندن آن

۳) تعلیم و تبیین تعالیم دین – اجرای احکام الهی

۴) تعلیم و تبیین تعالیم دین – دریافت وحی و رساندن آن

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۲ و ۳

انگلیسی ۳
Look it Up!
درس ۲
صفحهٔ ۶۰ تا صفحهٔ ۶۹
انگلیسی ۲
Understanding People
A Healthy Lifestyle
درس ۱ و ۲
صفحهٔ ۱۵ تا صفحهٔ ۵۷

*PART A: Grammar and Vocabulary*

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

**61- A: Have you decided to stay at that five-star hotel?**

**B: No. If it …, … there.**

1) weren't so expensive – we'd stay
2) was so expensive – we could stay
3) was less expensive – we'll stay
4) wasn't more expensive – we could stay

**62- The young researcher needs … hundred dollars for doing one of the best research … she has ever done.**

1) few – project
2) a little – projects
3) little – project
4) a few – projects

**63- What would happen if the train … the bus carrying the students travelling to London?**

1) hitting
2) has hit
3) hit
4) hits

**64- She was so sick and she couldn't believe her doctor can … her early death.**

1) exist
2) prevent
3) measure
4) vary

**65- When I was your age, I didn't think I was very …, but I had a father who honestly thought I was the greatest.**

1) depressed
2) famous
3) smart
4) emotional

**66- After suffering a serious heart attack, my father changed his eating habit and went on a vegetarian … .**

1) health
2) diet
3) point
4) sign

**67- The success or failure of the project was … on the amount of money they wanted to spend on it.**

1) available
2) conditional
3) frequent
4) specific

**68- There was almost no human life in the large areas of land and the frozen sea which … the village.**

1) combined
2) surrounded
3) founded
4) created

69- The doctor always recommends that I eat vegetables which are rich in vitamins and minerals to protect my body from … .

1) [illegible] 2) exclamation
3) infection 4) generation

70- The amount of money you have to pay when eating at that local restaurant has no … to the service they provide.

1) communication 2) pattern
3) [illegible] 4) explanation

71- The people who try to cross the sea and settle in European [illegible] a(n) [illegible].

1) [illegible] 2) shape
3) entry 4) host

72- The magazine … contained pictures of animals in which he didn't seem to be interested, but there was also one photo of a rare plant which caught his attention.

1) calmly 2) repeatedly
3) mostly 4) fluently

*PART B: Cloze Test*

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Obesity rates are climbing fast and we need to find new techniques to help people [illegible] overeating. According to the new …(73)…, 'imaginary eating' could be one such technique. A psychologist in the United States reports that if you imagine …(74)… a specific food, your interest in that food will drop. And if you are less interested in that food, you'll eat less of it. Carey Morewedge explains that people often try to …(75)… thinking about food when they need to lose weight. However, this might not be a good strategy. …(76)…, if you force yourself to think about chewing and actually swallowing food, you'll reduce your hunger.

73- 1) success 2) research 3) population 4) [illegible]

74- 1) [illegible] 2) being eaten 3) eat 4) eating

75- 1) practice 2) avoid 3) consider 4) keep on

76- 1) A little later 2) For instance 3) On the other hand 4) Not surprisingly

*PART C: Reading Comprehension*

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Today, just about everyone has a camera. We can take pictures with our cell phones, e-mail photos to our friends, and print out photos from a computer in a matter of seconds. Thirty years ago, however, cameras were not as simple to use or readily available. They used film, which was expensive and had to be processed with special chemicals to make prints. Then, in 1982, a new type of camera made photography easier and more affordable. It was a toy camera, but it had a built-in flash and other conveniences. The camera was called the Holga.

The Holga camera was made completely of plastic. Even the lens, which was normally made from high-quality glass on most cameras, was plastic. Plastic was cheaper than metal or glass, so the camera makers could keep the Holga's price low enough for most people to afford.

However, once people began using the Holga, they noticed problems. Sometimes dark spots appeared at the corners of the photos. Sometimes the colors that appeared in the photos were different from the colors of the actual objects photographed. The camera's cheap construction and materials allowed light to leak inside the camera and affect the film.

Although some customers were upset about these defects, many people liked the strange and often unique effects that the camera produced. Professional photographers began using the camera to photograph landscapes, people, and street scenes. Even today, in a world filled with precision equipment, some people choose the unpredictable Holga to take unique pictures.

**77- The author makes all the following points about the Holga EXCEPT … .**

1) it was cheap enough for ordinary people to buy

2) the photographs that people take with it are unusual

3) people rejected it because it was cheap

4) every part of it is made of plastic

**78- Which idea does the passage support?**

1) Imperfect tools can still be useful.

2) Nobody takes artistic pictures anymore.

3) A plastic camera is worthless to a professional photographer.

4) Plastic cameras are better than metal cameras.

**79- The author's purpose in writing the passage is to … .**

1) warn people about using the Holga

2) inform people about an unusual camera

3) encourage people to use digital cameras

4) prove that photography has changed since 1982

**80- How does the author most likely feel about the Holga?**

1) It is good for taking pictures of landscapes but not of people.

2) It has no promising future because of its low quality and price.

3) It is not worth its price and it shouldn't be produced any longer.

4) It produces interesting images despite all its technical problems.

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

# دوازدهم تجربی

## ۲۴ بهمن ۱۳۹۹

## دفترچه سؤال

 kanoonir_12t

